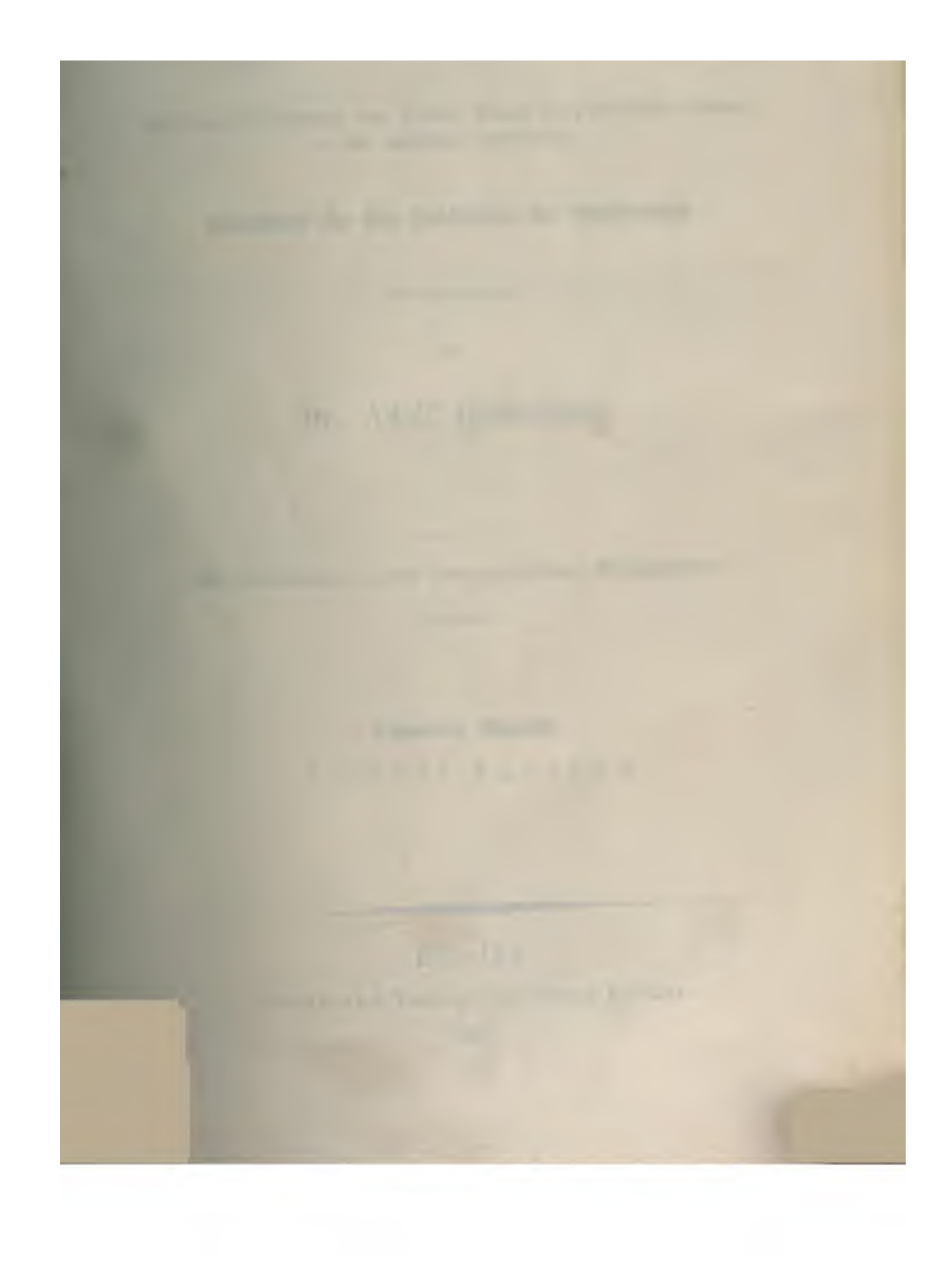

LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD
2 45 0171 1714







Lehrbuch

der

Chirurgie und Operationslehre.

Vierter Band.

Lehrbuch

der

Chirurgie und Operationslehre,

mit freier Benutzung von Vidal's Traité de pathologie externe
et de médecine opératoire,

besonders für das Bedürfniss der Studirenden

bearbeitet

von

Dr. Adolf Bardeleben.

Mit zahlreichen, in den Text gedruckten Holzschnitten.

Vierter Band.

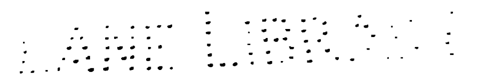
Sechste Ausgabe.

Berlin.

Druck und Verlag von Georg Reimer.

1872.





Lehrbuch

der

Chirurgie und Operationslehre.

Vierter Band.



Inhalts-Verzeichniss des vierten Bandes.

Zusätze und Berichtigungen.

I. Zum ersten Bande.

(Vgl. auch Bd. I. pag. 774, Bd. II. pag. XIII. bis XV.)

Pag. 13. Zeile 12 v. U. lies: „kranker Theile" statt „der Theile".

Pag. 16. Zeile 14 v. U. lies: „aus Fischbein, Zinn, Blei und anderen elastischen oder biegsamen Substanzen".

Pag. 39. in der ersten Zeile der zweiten Note ist „neue" zu streichen.

Pag. 45. Zeile 2 der Note lies: „vor 20 Jahren schon" statt „im Ganzen".

Pag. 105. Zeile 8. v. U. ist hinzuzufügen: „vgl. Bd. II. pag. 361 u. f."

Pag. 113. Zeile 6. U. ist hinzuzufügen: „vgl. pag. 261 u. f."

Pag. 139. Zeile 1. v. O. hinter „und" schalte ein: „von".

Pag. 169. Zeile 11 v. O. füge hinzu: „Um zu verhüten, dass durch Vermittlung der Nahtfäden Fäulnisserreger in die Wunde gelangen, lässt Lister die zum Nähen bestimmte Seide in geschmolzenes Wachs tauchen, welchem Carbolsäure beigemischt ist. Vgl. den Zusatz zu pag. 263".

Pag. 257. Zeile 1 der Note lies: „Bouisson".

Pag. 263. Zeile 8 v. O. ist hinzuzufügen:

„Lister hat durch unausgesetzte Bemühungen den Ausschluss aller nachtheiligen Wirkungen der Carbolsäure neben der vollständigsten Entfaltung ihrer antiseptischen Kraft in dem nachstehend beschriebenen Verfahren erreicht, welches er selbst als „antiseptische Behandlung" bezeichnet. Vgl. Joseph Lister, Adress in surgery, delivered at the 39th. annual meeting of the British med. association, held in Plymouth, Aug. 1871. British med. journal. 1871 August. — Ihre volle Wirkung kann die antiseptische Behandlung nur entfalten, wenn sie bei einer ganz frischen, womöglich einer Operations-Wunde, in welche noch keine Fäulnisserreger eindringen konnten, angewandt und mit grösster Sorgfalt ausgeführt wird. Zunächst wird die Wunde und ihre Umgebungen (bei Operationen schon das Operationsfeld) aufs Sorgfältigste mechanisch gereinigt und mit einer 1procentigen Carbolsäurelösung gewaschen und besprengt. Dies Besprengen geschieht mit einem verbesserten Richardson'schen Zerstäubungsapparat. Die Wunde und ihre Umgebungen müssen fortdauernd bis zu ihrem Verschluss in einen, mit Hülfe dieses Apparats erzeugten, dichten Nebel von zerstäubter Carbolsäure gehüllt sein. Alle Hände und Instrumente,

...den,
...en Tagen
Haut steckt,
... ohne vorgängige
...stehen der Fäulniss
... fest zusammen und legt
... Wochen die Zusammen-
... Eiterung oder gar Fäulniss
... der Sicherheit der Blutstillung.
...derer übler Zufall von dem Zurück-
... Wunden werden, so weit es möglich,
... ständig; vielmehr wird an einer geeig-
... ein kleiner „Drain" (ein kurzes
... Chassaignac's Drainage), mit
... einem carbolisirten Seidenfaden versehen,
... äussere Ende genau im Niveau der Haut
... Behinderung des Ausflusses der Wund-
... eigentliche Verband. Die Wunde wird
... Stück von feinstem Wachstaffet,
... Die Zubereitung besteht darin, dass der
... überzogen und, nachdem dieser voll-
... von Dextrin- und Gummilösung mit etwas
... dem Gebrauch wird dieser Schutz-
... Lösung getaucht. Darüber folgt dann
... Mull (gaze). Dieser Mull wird ebenfalls be-
... Fabrik) mit einer heissen Lösung von
... (um das Kleben zu verhüten) tränkt und
... zwischen der 7. und 8. Lage Mull
... bestehender Shirting), etwas grösser
... eingeschaltet, und das Ganze mit Mullbinden

befestigt. Durch diesen, unleugbar etwas complicirten und nur mit den besonders dazu vorbereiteten Materialien herstellbaren Verband wird bezweckt, dass zunächst keine Carbolsäure (deren irritirende Eigenschaften Lister ausdrücklich hervorhebt) mit der Wundfläche in Berührung komme (dies wird durch den schützenden Wachstaffet verhütet), und dass keinerlei Wundflüssigkeiten aus der Wunde direct nach Aussen treten können, sondern dass dieselben immer den Umweg durch den, ihre Zersetzung hindernden (antiseptischen) Mull nehmen müssen. Durch das eingeschaltete Stück Macintosh wird verhütet, dass nicht etwa eine directe Strasse gerade nach Aussen für das Wundsecret sich entwickeln könne. — Der Verband wird unter denselben Cautelen, wie bei dem ersten Anlegen, gewechselt, sobald er durchtränkt ist, was in der ersten Zeit nach 24 Stunden, später bei Weitem seltener geschieht, so dass die Umständlichkeit der ersten Verbände dann völlig belohnt wird. — In gleicher Weise wird bei der Eröffnung von Abscessen und dem Verbande complicirter Fracturen verfahren. Jedoch ist von der ganzen Methode mit Sicherheit nur da Erfolg zu erwarten, wo unzweifelhaft weder Zersetzung besteht, noch auch der Eintritt von Fäulnisserregern vorher möglich war. — Eine sehr eingehende und lehrreiche Erläuterung der antiseptischen Wundbehandlung lieferte, nach eigenen Anschauungen und mit sorgfältiger Benutzung der Literatur, A. W. Schultze in einem in der militairärztl. Gesellschaft gehaltenen Vortrage, vgl. Deutsche militairärztl. Zeitschrift, 1872, Heft 7.

Die Schwierigkeiten und die Kostspieligkeit der Beschaffung des von Lister vorgeschriebenen Verbandmaterials haben mich veranlasst, zu antiseptischen Verbänden statt des „Protective Silk" gewöhnlichen feinen Wachstafft, welcher vorher in 1procent. Carbolsäurelös. getaucht ist, und statt der präparirten Gaze den überall käuflichen Mull (Gaze) zu verwenden, nachdem der letztere mit siedendem Wasser gebrüht ist, dann eine Nacht in 2procentiger und nach kräftigem Ausdrücken einige Stunden in 1procentiger Carbolsäurelösung gelegen hat. Mit den hieraus dargestellten feuchten Verbänden habe ich, unter übrigens strenger Befolgung der Lister'schen Vorschriften, bei den verschiedensten Operationen (namentlich Amputationen, Exstirpationen, Abscessöffnungen u. s. f.), sofern das ganze Verfahren sich überhaupt anwenden liess, dieselben vorzüglichen Erfolge gehabt, wie mit dem ursprünglich von Lister angegebenen Verbandstoff. Nur in einem Punkte ist hierbei die Nachbehandlung etwas umständlicher. Da die Carbolsäure aus der wässrigen Lösung viel schneller verdunstet, als aus der harzig-fettigen, so würden die in oben beschriebener Weise hergestellten Verbandstücke bald aufhören antiseptisch zu wirken, wenn man sie der Verdunstung überliesse. Es muss daher ein Wärter beauftragt werden, den Verband in angemessenen Zwischenräumen, namentlich aber, wenn er anfängt trocken zu werden, mit 1procentiger Carbolsäurelösung zu begiessen. Oft kann dies der Operirte selbst besorgen und thut es gern, weil ihm die Abkühlung des operirten Theils fast immer wohl thut. Dringt an einzelnen Stellen Wundsecret in geringer Menge durch den feuchten Verband hindurch, so genügt es, wenn man nur sofort an diesen Stellen neue Compressen von getränktem Mull auflegt und durch Bindentouren genau befestigt. Auf solche Weise kann der anderweitig nicht erwünschte Wechsel des Verbandes oft Tage lang hinausgeschoben werden."

Pag. 281. Zeile 21 v. O. statt „ein" lies: „oder ein kurzes Gummirohr ein. Die günstigsten Resultate gewährt die strenge Durchführung der antiseptischen Methode".

Pag. 333. Zeile 8 v. U. lies: „Entzündung" statt „Empfindung".

der Wunde irgendwie in Berührung komme
getaucht. Die vorher mit einer 2pro
Schwämme werden kräftig ausgedrückt und
und auch nur in diese währ
Wasser ohne Zusatz von Carbolsäure darf
Muss oder will man aus irgend e
Nebel) unterbrechen,
1procentige Lösung get
das Gelingen der antiseptischen
mit Carbolsäure impräg
Kein anderes Material darf
Fähigkeit besitzen, in der W
als fremde Körper w
Gewöhnliche Darms
gebräuchlichen
und wässeriger
Beschaffenheit
Dass diese
wenn
Theil
Kautschuk
Flüss

ihrem Auftreten im
bezeichnet werden.."
nachweisbaren)".
„und in Ausstülpungen

enden".
das Komma.

Bande.

Satz „Aber . . . vollkommene." zu
dass an der Liebreich'schen
Schluss einen Ausschlag giebt.
setzen: „nicht blos mit den Fin-
construirten Compressorium,
angegeben hat".
„R. Watson". In Betreff der
687 und 821 zu vergleichen.
einzuschalten: „In Betreff der Mög-
und Gelenkneurosen
und Hadersleben. 1872".

hinzuzufügen: „Vgl. Bd. IV.

zum dritten Bande.

einzuschalten: „durch Compression
oder verstärkt wird".

„Bd. I." statt „Bd. II".

„Fungus." hinzuzusetzen: „Vgl. pag. 129".

Borgellat, sondern schon Martini hat (in [illegible] die Doppelröhren erfunden und an- [illegible] in Pitha und Billroth's Handb. Bd. III. Abth. I.

„Vereinigung" statt „Veneinigung".

[illegible] Esmarch, die Krankheiten des Mastdarmes und des Afters, in Handbuch der allgem. u. spec. Chirurgie von v. Pitha und Billroth, Bd. III. Abth. 2 (1872).

IV. Zum vierten Bande.

Pag. 280. Zeile 11 v. U. ist zu lesen: „Irritable testis" statt „Irritabletestis".

Pag. 306. Zeile 23 v. U. lies: „A." statt „I".

Pag. 512. Zeile 7 des klein gedruckten Absatzes ist hinter „1865," hinzuzufügen: „(neue erweiterte Bearbeitung, London, 1872)".

Pag. 632. Zeile 2 v. U. fehlen vor „Durch" die nachstehenden Citate: „Vgl. Vezin, über Behandlung der Amputationsstümpfe. Deutsche Klinik, 1856, No. 6 u. 7. — Bartscher, Mittheilungen ibid. No. 51. = Burow, über die Ursache der häuf. Todesf. nach Amput., ibid. 1859. No. 21 u. f, — Derselbe, über den nachtheiligen Einfluss der Verbände bei Amput., ibid. 1866. No. 24. — Krönlein, die offene Wundbehandlung nach Erfahr. aus der chirurg. Klinik zu Zürich, 1872 (besonders werthvoll durch reiche Casuistik)".

Pag. 687. Zeile 14 v. O. hinter „Bequemlichkeit" ist einzuschalten: „und Sicherheit bei der Herstellung eines solchen Gypsverbandes"

Pag. 687. Zeile 18 v. O. fehlt hinter „bewegen" das Citat: „Vgl. H. Watson im Edinburgh Med. Journ. 1868, Januar, und Esmarch, Verbandplatz etc. Berlin, 1871, p. 138".

Pag. 728. Zeile 12 v. O. lies: „Exarticulationen" statt „Exarticulaiionen".



Einundzwanzigste Abtheilung.
Krankheiten der Harnröhre.

Anatomie.

I. Die männliche Harnröhre hat bei Erschlaffung des Penis eine ungefähr Sförmige Gestalt. Ihre erste fast spitzwinklige Biegung liegt vor der Symphyse, in der Gegend des Ligamentum suspensorium penis, und lässt sich ausgleichen, wenn man den Penis so weit gegen den Bauch erhebt, dass er mit der Körperaxe einen Winkel von 45 Grad bildet. Die zweite Biegung, welche zwischen dem Blasenhals und der Symphyse liegt, lässt sich in keiner Weise ausgleichen, Die Einmündungsstelle der Harnröhre in den Blasenhals liegt 33 Mm. höher, als der unterste Theil dieser zweiten Biegung. Die Länge der Urethra wird verschieden angegeben (160—220 Mm.), nicht blos nach den sehr beträchtlichen individuellen Schwankungen der Länge des Penis, sondern auch je nachdem die sehr dehnbare Urethra in einem bald mehr bald weniger gedehnten Zustande gemessen wurde.

Drei Abschnitte werden im Verlauf der Harnröhre von ihrer Mündung in der Fossa navicularis der Glans penis bis zum Blasenhalse unterschieden: 1) Pars cavernosa s. spongiosa, 2) Pars membranacea s. nuda, 3) Pars prostatica.

1) Die Pars spongiosa urethrae trägt wesentlich zur Bildung des Penis bei, indem sie die Furche, welche die Corpora cavernosa penis an ihrer unteren Seite zwischen sich lassen, ausfüllt. Ihre Länge beträgt durchschnittlich 10—14 Cm. Sie erstreckt sich bis 9 Mm. unter und 11 Mm. hinter der Symphysis ossium pubis, und geht dann in die Pars membranacea über. An jedem Ende besitzt die Pars cavernosa urethrae eine Anschwellung ihres Corpus spongiosum, indem dieses vorn die auf den Enden der Corpora cavernosa penis aufsitzende Eichel, hinten aber unterhalb des Canals der Urethra den Bulbus urethrae bildet. Letzterer entwickelt sich erst in den Jahren der Pubertät und nimmt dann allmälig zu, so dass er schliesslich einen Theil der Pars membranacea verdeckt, von der er jedoch durch das mittlere Blatt der Fascia perinei getrennt wird. Der Musculus bulbo-cavernosus umfasst den Bulbus urethrae. Zu beiden Seiten verläuft der Musculus ischio-cavernosus in seiner, von dem mittleren und oberflächlichen Blatt der Fascia perinei gebildeten Scheide. Die Wandungen der Pars cavernosa urethrae werden, abgesehen von der Schleimhaut, von einem fibrösen Blatte gebildet, welches das Corpus cavernosum auskleidet; weiter nach Aussen folgt das cavernöse Gewebe, dessen äussere Umgebung abermals ein starkes

fibröses Blatt bildet, welches mit dem zuerst erwähnten (inneren) am vorderen und hinteren Ende (als Ueberzug der Eichel und des Bulbus) zusammenhängt. Die vordere Oeffnung der Urethra beginnt zwar mit einer leichten Erweiterung der Fossa navicularis; aber nur der vordere (obere) Theil dieser Grube setzt sich durch eine vertikale Spalte in die Harnröhre fort. Diese spaltförmige Eingangsöffnung der Urethra ist enger als die übrige Pars spongiosa, welche durchschnittlich eine Weite von 6—10 Mm. besitzt, gegen die Symphyse hin allmälig etwas weiter, von da ab aber wieder etwas enger wird, um sich im Anfange der Pars membranacea dann plötzlich sehr beträchtlich zu verengern. Die untere Wand der Pars cavernosa urethrae enthält grössere Drüsenbälge, deren Oeffnungen bald nach hinten, bald nach vorn gerichtet sind. In letzteren kann ein in die Harnröhre eingeführtes Instrument, wenn es keine bedeutende Dicke besitzt, gelegentlich stecken bleiben. Im vorderen Theile des Bulbus findet sich eine kleine Vertiefung in der Harnröhre, der sogen. Blindsack des Bulbus.

2) Die Pars membranacea hat eine Länge von nur 11—18 Mm. Indem sie vom Bulbus zur Prostata verläuft, muss sie nothwendig schräg aufwärts und nach hinten gerichtet sein (bei aufrechter Stellung des Körpers). Gerade an der Stelle, wo die Pars spongiosa in die membranacea übergeht, wird das mittlere Blatt der Fascia perinei von ihr durchbohrt. Hier befindet sich der engste und am Wenigsten dehnbare Theil der Harnröhre. Die Wände der Pars membranacea bestehen, ausser der Schleimhaut, welche in diesem Theile keine Eigenthümlichkeiten darbietet, aus organischen Muskelfasern, die in querer und longitudinaler Richtung angeordnet sind und namentlich an der hinteren Wand als Wilson'scher Muskel deutlicher hervortreten.

3) Die Pars prostatica setzt sich durch die Prostata in derselben Richtung weiter fort bis nahe an den Blasenhals, wo sie sich mehr nach Vorn wendet. Ihre Länge beträgt 13—22 Mm., bei Hypertrophie der Prostata beträchtlich mehr. Die Entfernung zwischen Mastdarm und Harnröhre wird vom Anfangsstück der Pars prostatica gegen die Blase hin immer beträchtlicher. Die Entfernung des Blasenhalses vom Damm unterliegt mannigfaltigen Schwankungen zwischen 27 Mm. und 9 Cm. Die Pars prostatica urethrae ist von dem Gewebe der Drüse entweder ringsum oder doch zum grössten Theile umgeben. Zuweilen ist die Bedeckung an der vorderen Seite unvollständig und die Wand der Harnröhre wird dann auch an dieser Stelle wie an der Pars membranacea aus fibrös-muskulösem Gewebe gebildet. Auf dem Querschnitt erscheint das Lumen der Pars prostatica urethrae fast dreieckig. Die Harnröhre ist in diesem Theile viel weiter und dehnbarer, als in ihrem übrigen Verlaufe. Von der Blase aus kann man gewöhnlich den kleinen Finger in die Pars prostatica einführen. Die Ausführungsgänge der Prostata öffnen sich in einem Halbkreise auf der hinteren Wand der Harnröhre zu beiden Seiten einer kleinen Erhabenheit, des Veru montanum, s. Caput gallinaginis, auf dessen Spitze die beiden Ductus ejaculatorii münden. Zuweilen findet sich weiter gegen den Blasenhals hin eine zweite kleine Erhabenheit (Valvula prostatica), die jedoch nur bei Hypertrophie der Prostata deutlich bemerkt wird. —

Als Nebenorgane der männlichen Harnröhre sind die Cowper'schen Drüsen zu erwähnen; im weiblichen Körper gehören die analogen Gebilde zur Vulva (vgl. Abth. XXVIII.). Zu jeder Seite liegt nämlich hinter dem Bulbus urethrae und etwas unterhalb der Pars membranacea, zwischen dem oberflächlichen und mittleren Blatt der Fascia perinei, eine kleine Drüse, welche beim Erwachsenen höchstens die Grösse einer Bohne erreicht, häufig aber viel kleiner ist, umsponnen von einem reichen Gefässnetz, wodurch ihre sonst gelbliche Farbe mehr röthlich wird. Vom vorderen Ende der Drüse verläuft ein Ausführungsgang zum Bulbus urethrae, dringt in das

cavernöse Gewebe desselben ein und mündet auf der hinteren Wand der Harnröhre nahe der Mittellinie dicht neben demjenigen der anderen Seite mit einer sehr kleinen Oeffnung. Der letzte Theil des Ausführungsganges verläuft dicht unter der Schleimhaut, weshalb man früher irrthümlich angab, dass die Einmündung an der Grenze zwischen dem Bulbus und der Pars membranacea stattfinde. Ihre Länge schwankt zwischen 27 und 55 Mm. Ihre Weite ist, abgesehen von der engen Mündung, beträchtlich genug, um eine Sonde in sie einführen zu können. Zuweilen hängen an den Ausführungsgängen noch einzelne Drüsenläppchen, die man als eine dritte Drüse beschrieben hat.

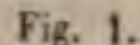


Fig. 1.



Fig. 1, vertikaler Durchschnitt eines männlichen Beckens. *c* Penis, etwas erhoben, so dass die zweite Krümmung der Harnröhre nur schwach angedeutet ist. *a* rechte Hälfte der Symphysis ossium pubis, *b* Facies auricularis der linken Seite des Os sacrum, *d* Harnblase, *e e* Prostata, *f* Pars cavernosa, *g* Bulbus urethrae, sämmtlich vertikal in der Medianebene durchschnitten. Zwischen dem Bulbus und der Prostata sieht man die Pars membranacea urethrae, *h* Vesicula seminalis mit dem Vas deferens, *i* Hoden, *j* Rectum, *k* Arteriae und Venae iliacae, *l* rechter Schenkel.

II. Weibliche Harnröhre. Die Urethra des weiblichen Körpers hat nur 27—34 Mm. Länge, dagegen eine viel beträchtlichere Weite als beim Manne, nämlich 11—13 Mm.; überdies ist sie viel dehnbarer. Ihre Richtung ist schräg von Oben und Hinten nach Unten und Vorn, vom Blasenhals zum oberen Ende des Scheideneinganges, wobei ihr Verlauf schwach bogenförmig ist mit nach Vorn gewandter Concavität. Die Oeffnung der Urethra findet sich in der Tiefe des Vestibulum in der Mittellinie, etwa einen Finger breit hinter der Clitoris, unmittelbar über einem kleinen Höcker, der durch das untere Ende der vorderen Längsfalten der Vagina gebildet wird Nach Vorn ist die Urethra muliebris nur 6 — 9 Mm. von der Symphysis ossium pubis entfernt. Sie durchbohrt, nahe ihrer unteren Oeffnung, das mittlere Blatt der Fascia perinei und wird hier von dem sogenannten Wilson schen Muskel umfasst. Weiter aufwärts ist sie von losem, mit zahlreichen Venenplexus durchsetztem Bindegewebe umgeben. Ihre hintere Wand hängt mit der vorderen Wand der Vagina durch dichteres

Bindegewebe zusammen, welches desto mächtiger wird, je mehr man sich der Blase nähert. Zu ihren Seiten liegt der Constrictor cunni, die Schenkel der Clitoris, die vor ihr zusammenstossen, und weiterhin der vordere Theil des Levator ani. Die Wandungen der Urethra muliebris bestehen aus einer höchst contractilen (muskulösen) Membran und der dicken, reichlich mit Schleimbälgen versehenen Schleimhaut. —

Die Arterien der Harnröhre entspringen hauptsächlich aus den Arteriae vesicales inferiores, ausserdem aus den Arterien der Corpora cavernosa und aus der Dorsalis penis. Die Venen laufen auf demselben Wege zurück. — Die Lymphgefässe begeben sich aufwärts zu den Glandulae hypogastricae, diejenigen der Eichel und somit auch das Endstück der Harnröhre zu den Inguinaldrüsen. — Die Nerven der Harnröhre kommen vom Nervus pudendus internus und vom Plexus hypogastricus.

Erstes Capitel.

Untersuchung der Harnröhre.

Fig. 3. Fig. 2.

Da man aus den subjectiven Symptomen der Krankheiten der Harnröhre nur sehr ungenügende Schlüsse ziehen, in das Innere der Harnröhre auch nur bis zu einer höchst geringfügigen Tiefe hineinsehen,[1]) durch Betastung endlich (namentlich mit dem in den Mastdarm eingeführten Finger) zwar wichtige Aufschlüsse in einzelnen Fällen, aber doch keine genaue Kenntniss von der Beschaffenheit der ganzen Harnröhre erhalten kann; so ist für die Mehrzahl der Harnröhrenkrankheiten die Untersuchung mittelst einer entsprechend gestalteten Sonde nöthig. Solche Sonden werden, wenn sie eine Röhre darstellen, durch welche zugleich der Harn aus der Blase abgelassen werden kann, „Katheter“ (Fig. 2), wenn sie nicht hohl sind Sonden, Steinsonden, auch wohl „Bougies“, wenn sie aber an ihrer convexen Seite eine Furche besitzen, um ein schneidendes Instrument wie auf einer Hohlsonde einzuführen, „Leitungssonden“, Itineraria (Fig. 3), genannt.[2])

[1]) Die Untersuchung mit dem von Desormeaux erfundenen Endoskop vermag zwar einen Einblick bis in die Blase zu eröffnen, gestattet aber immer nur die Besichtigung einer sehr kleinen Stelle, weshalb dann auch erhebliche praktische Resultate durch dies Instrument noch nicht erreicht worden sind. Dasselbe besteht wesentlich aus einem Rohr, durch welches Lichtstrahlen einer Seits in die Tiefe geworfen, anderer Seits reflectirt werden; letztere liefern das mit dem Auge wahrzunehmende Bild.

[2]) Die Franzosen nennen die Katheter *sondes*, die Leitungssonden *cathétères*.

A. Von den Kathetern und ihrer Einführung (Catheterismus).

Bei Weitem am Häufigsten bedient man sich zur Untersuchung der Harnröhre des silbernen Katheters, welcher auch für die Entleerung der Blase und die Untersuchung des Inhalts derselben ein höchst wichtiges Instrument ist. Vgl. Bd. I. pag. 16. Katheter aus anderem Metall sind wegen ihrer geringeren Haltbarkeit nicht zu empfehlen.

Der Katheter hat zwei Enden; das in die Urethra und demnächst in die Blase einzuführende, innere oder Blasen-Ende heisst „Schnabel“, das andere, etwas ausgeweitete, äussere „Trichter“ oder „Pavillon“. An dem Schnabel müssen sich Oeffnungen befinden, da man oft durch den Katheter Flüssigkeiten ablassen oder einspritzen will. Dieselben müssen hinreichend weit sein, um nicht allzu leicht durch Schleimpfröpfe oder Gerinnsel verstopft zu werden, dürfen aber auch keine zu bedeutende Grösse haben, weil sonst der Schnabel zerbrechlich wird. Nirgends dürfen scharfe Ränder mit der Urethralwand in Berührung kommen.

Die älteren Katheter hatten seitliche schmale Spalten, in denen leicht ein Theil der Urethralschleimhaut eingeklemmt werden konnte.[1]) Franco[2]) und nach ihm J. L. Petit liessen an der Spitze des Schnabels eine kreisrunde Oeffnung anbringen, die während der Einführung durch ein geknöpftes Stilet verschlossen wurde.

Die jetzt gebräuchliche Einrichtung der Katheter ist folgende. Der Schnabel ist an seiner Spitze geschlossen und gleichmässig abgerundet. Seitlich sind an ihm zwei elliptische Oeffnungen „Augen“, in verschiedener Höhe angebracht, deren Ränder sorgfältig abgerundet und geglättet sind. Ein Fischbeinstab oder ein Draht befindet sich in dem Canal des Katheters, um Schleimpfröpfe oder Gerinnsel, welche die Augen verstopfen, zu beseitigen. Sicherer als durch die Bewegungen des Drahtes erreicht man diesen Zweck durch Aussaugen oder durch Einspritzungen von lauwarmem Wasser. — Das äussere Ende des Katheters ist mehr oder weniger trichterförmig erweitert, auch wohl mit einem Hahn versehen. Zu jeder Seite befindet sich ein Ring, der dazu dient, den Katheter nöthigenfalls zu befestigen und während der Einführung seitliche Abweichungen (Drehungen) des Schnabels vermeiden zu können. Zu letzterem Behufe haben Manche, namentlich Amussat, zwei Ringe auf jeder Seite für sicherer gehalten, auch wohl statt des Ringes eine breite flügelartige Platte oder einen hölzernen Handgriff angesetzt.

[1]) Garengeot, Traité des instruments de chirurgie, T. I. pag. 361.
[2]) Traité des hernies, pag. 115.

Fig. 4.

1	$\frac{1}{3}$
2	$\frac{2}{3}$
3	1
4	$1\frac{1}{3}$
5	$1\frac{2}{3}$
6	2
7	$2\frac{1}{3}$
8	$2\frac{2}{3}$
9	3
10	$3\frac{1}{3}$
11	$3\frac{2}{3}$
12	4
13	$4\frac{1}{3}$
14	$4\frac{2}{3}$
15	5
16	$5\frac{1}{3}$
17	$5\frac{2}{3}$
18	6
19	$6\frac{1}{3}$

Fig. 5.

20	$6\frac{2}{3}$
21	7
22	$7\frac{1}{3}$
23	$7\frac{2}{3}$
24	8
25	$8\frac{1}{3}$
26	$8\frac{2}{3}$
27	9
28	$9\frac{1}{3}$
29	$9\frac{2}{3}$
30	10

Länge, Dicke und Gestalt des Katheters bieten viele Verschiedenheiten dar. In älterer Zeit wandte man bei Männern Katheter von dreierlei Länge an, zu 15, 12 und 9 Zoll, bei Frauen zu 9 und 6 Zoll. Die Länge der Harnröhre wechselt beim Mann zwischen 160 und 220 Mm. (6 bis $8\frac{1}{2}$ Zoll); somit ist die Mehrzahl der gewöhnlich angewandten Katheter zu lang, was zuweilen, namentlich wenn man den Katheter in der Blase zurücklassen will, Unbequemlichkeiten mit sich führt, in seltenen Fällen aber auch von Vortheil sein kann.

Zur Bestimmung der Dicke von Kathetern und Bougies bedient man sich, nach dem Vorgange von Charrière, jetzt ziemlich allgemein einer numerirten Scala (Fig. 4 und 5). Die einzelnen Nummern derselben steigen um je ein Drittel eines Millimeters, so dass also No. 1 eine Dicke von $\frac{1}{3}$ und No. 30 einen Durchmesser von 10 Mm. besitzt. Ueber dies Kaliber hinaus zu gehen, wird man nur selten Veranlassung haben. In der Regel sind die Katheter gleichmässig cylindrisch und nur am äusseren Ende trichterförmig erweitert.

Fig. 6.

Boyer liess, um durch verengte Stellen leichter hindurchdringen zu können, den Schnabel konisch zuspitzen. Levret empfahl die Anwendung abgeplätteter Katheter bei Frauen, deren Urethra durch eine Verschiebung des Uterus comprimirt ist.

Der Gestalt nach, zerfallen die Katheter zunächst in gerade und gekrümmte. Der weibliche Katheter (Fig. 6) könnte ganz gerade sein; jedoch giebt man seinem Schnabel gewöhnlich eine leichte Biegung, die mitunter von Vortheil ist.

In früheren Zeiten gab man den männlichen Katheter keine viel stärkere Krümmung, wie dies namentlich aus den Beschreibungen und Abbildungen von Fabricius Hildanus und Ambroise Paré hervorgeht (vgl. Ambr.

Paré, Oeuvres complètes, édit. Malgaigne, tom II. pag. 264). Larrey u. A. bevorzugte auch in neuester Zeit noch die schwache Krümmung. Leroy lässt nur $^1/_3$ der ganzen Länge des Katheters biegen und macht mit Recht darauf aufmerksam, dass man bei dieser Gestalt viel besser den Grund (d. h. den unteren Theil) der Blase untersuchen könne, während von Chopart die Vorschrift gegeben wurde, dass der dritte Theil des Katheters gekrümmt sein solle und einen Theil eines Kreises von 16 Cm. Durchmesser darstellen müsse. Auch durch Hinzufügung einer zweiten Krümmung, durch welche der Katheter eine Sförmige Gestalt erhielt, glaubte man die Einführung zu erleichtern. Dieser gewöhnlich J. L. Petit zugeschriebene Gedanke war aber keineswegs glücklich.

Wenn die männliche Harnröhre nicht verengt und die Prostata nicht geschwollen ist, so kann man Katheter der verschiedenartigsten Krümmung anwenden. Sobald aber pathologische Veränderungen der Weite oder Richtung der Harnröhre stattfinden, muss man eine diesen abnormen Verhältnissen entsprechende Krümmung auswählen. Für die Mehrzahl der Fälle passt ein Katheter, wie er Fig. 2 abgebildet ist, an welchen der Schnabel einen rechten Winkel mit der gedachten Fortsetzung des geraden Theils des Katheters bildet. Bei Schwellungen der Prostata, sind Katheter mit fast rechtwinkliger Biegung und sehr kurzem Schnabel vortheilhaft (vgl. Abtheilung XXI.). Gerade Katheter werden zur Untersuchung selten, wohl aber für einzelne Operationen angewandt.

Allerdings hat bereits Chopart (Traité des maladies des voies urinaires, t. II pag. 211) geschrieben: „die Katheter sind entweder gerade oder gekrümmt", auch war es Magendie (vgl. Montagut, Thèse de la Faculté de Paris, 9. April 1820) nicht entgangen, dass man auch mit einem weiblichen Katheter in die Harnblase eines Mannes gelangen könne, Lieutaud (Traité de médecine pratique, t. I. pag. 581) hatte sogar schon versichert, dass man einen geraden Katheter immer in die Harnröhre einführen könne, wie dies auch Rameau (Réflex. anatom. etc. Amsterdam 1789) andeutet, und Manche haben sogar bei Abulkasis (De chirurgia, cap. LVIII pag. 277) die Abbildung gerader Katheter zu finden geglaubt; aber praktische Bedeutung hat der gerade Katheter erst durch die Arbeiten von Amussat gewonnen.

Elastische Katheter werden seltener zur Untersuchnng der Harnwege, als zum Ablassen des Harns angewandt. Ihre Erfindung ist offenbar durch die Unbequemlichkeiten veranlasst worden, welche ein metallener Katheter bedingt, wenn man ihn (als *Sonde à demeure*) längere Zeit in der Harnröhre liegen lässt.

Fabricius ab Aqua pendente soll zu diesem Behuf zuerst Katheter aus Horn angewandt haben, die aber wenig dauerhaft und noch weniger biegsam gewesen sein müssen. Van Helmont empfahl Katheter aus Leder anzufertigen (De lithiasi, cap. VII. pag. 62), was schwerlich zur Ausführung gekommen sein mag. Roncalus soll elastische Katheter verfertigt haben, indem er platt geschlagenen Silberdraht in einer Spirale aufrollte und das auf diese Weise dargestellte Rohr mit einem Seidenstoff überzog, welcher durch eine Mischung von Harz und Wachs wasserdicht gemacht war. In ähnlicher Weise suchte man durch Bedeckung des spiralig aufgewundenen Silberdrahts

mit Pergament, welches demnächst mit Flockseide umwickelt, mit geschmolzenem Wachs oder Emplastrum noricum bedeckt wurde, elastische Katheter von einiger Dauerhaftigkeit herzustellen und ertheilte ihnen die nöthige Glätte und Rundung durch sorgfältiges Rollen zwischen den Fingern oder zwischen polirten Brettchen. — Die Grundlage der jetzt gebräuchlichen elastischen Katheter bildet ein seidenes Gewebe, welches mit einer Harzlösung getränkt und demnächst in so dichten Schichten bestrichen wird, als erforderlich scheint, um ihm eine hinreichende Haltbarkeit zu geben. Die ersten Instrumente der Art, sind nach einem Vorschlage von Macquer (vgl. Mémoires de l'Académie des sciences 1768), von einem Goldschmid Bernard verfertigt worden. Ohne in die Einzelnheiten dieser Fabrikation, die überdies grössten Theils Geheimniss der Fabrikanten sind, näher einzugehen, wollen wir die Art der Verfertigung nur im Allgemeinen schildern. Man überzieht zunächst einen Stab von der Gestalt des darzustellenden Katheters mit einem dichten Gewebe, welches man entweder durch Zusammenflechten mehrerer Seidenfäden mit der Hand oder mittelst einer Maschine darstellt. Nachdem der auf diese Weise dargestellte Schlauch unter einer Rolle geglättet ist, schliesst man das eine Ende mit einer Ligatur oder klebt es mit Leim zusammen, um den Schnabel darzustellen. Der Stab wird nun wieder eingeführt und die erste Lage der Harzlösung aufgetragen. Diese sowie die folgenden werden im Trockenofen getrocknet und eine neue Lage immer erst aufgetragen, nachdem die vorhergehende vollständig getrocknet ist. Hat man auf diese Weise das ganze Gewebe hinreichend bedeckt, so wird mit Bimstein polirt, um alle hervorragende Fädchen und andere Unebenheiten zu beseitigen. Darauf werden neue Schichten aufgetragen, wieder polirt, wieder mit Harzlösung bestrichen u. s. f., bis die Wand des Katheters hinreichend dick und fest geworden ist, um bei Biegungen des Cylinders nicht mehr einzuknicken. Nachdem der auf diese Weise dargestellte Schlauch dann nochmals vollständig getrocknet ist, wird abermals mit Bimstein, dann mit einer in Oel getränkten Kohle und endlich mit wollenen Lappen polirt. Die Augen müssen vor dem Auftragen der letzten Schicht eingeschnitten werden. Aus dieser Umständlichkeit der Fabrikation, bei welcher die Hülfe von Maschinen nur in geringem Grade benutzt werden kann, erklärt sich der immer noch sehr hohe Preis der elastischen Katheter. — In manchen Fällen lassen sich Katheter aus vulcanisirtem Kautschuk mit Vortheil anwenden. Ihre allzu grosse Biegsamkeit kann aber auch störend sein.

1) Einführung des Katheters beim Manne.

Gewöhnliches Verfahren mit dem gekrümmten Katheter. Der zu untersuchende Kranke liegt ausgestreckt auf dem Rücken; in seltenen Fällen ist es nützlich, ihn aufrecht stehen zu lassen, so dass er sich mit dem Rücken an eine Wand anlehnt. Die Beine müssen, um dem Operateur freie Hand zu lassen, ein wenig abducirt sein. Diese Abduction kann auch wegen der dadurch bewirkten gleichmässigen Spannung der Perinealfascie von Nutzen sein. Irrig dagegen ist der Glaube, dass durch die Beugung der Schenkel und die davon abhängige Erschlaffung der Bauchdecken eine Erleichterung der Operation bewirkt werde. Der Operateur fasst den Penis, nach Zurückziehung der Vorhaut, zwischen den seitlich (nicht in der Richtung von Vorn nach Hinten) angelegten Fingern der linken Hand.

Der (beölte) Katheter wird mit dem Daumen und den beiden ersten Fingern der rechten Hand gehalten, in der Art, dass der Schnabel der Fossa navicularis, das andere Ende desselben dem Nabel gegenüber steht, die Concavität gegen den Bauch gerichtet. Man giebt ihm zuerst eine solche Stellung, dass der Schnabel die Symphyse etwas nach Unten überragt; dann erhebt man den Schnabel und sucht nun mehr den Penis über den Katheter zu ziehen, als den Katheter in den Penis zu schieben. Sobald der Schnabel im Bulbus urethrae angelangt ist, muss man die Richtung des Katheters ändern, da die Richtung der Harnröhre sich ändert. Man entfernt jetzt das äussere Ende vom Bauch und lässt es einen grossen Halbkreis beschreiben, dessen Endpunkt zwischen den Schenkeln des Patienten liegt. Während das äussere Ende diesen Kreis beschreibt, bewegt sich der Schnabel in einer kleineren Bogenlinie, welche der Pars membranacea und prostatica der Harnröhre entspricht. Die Einführung des Katheters zerfällt somit in zwei wesentlich verschiedene Acte. Während des ersten durchläuft der Katheter einen geraden, nachgiebigen Canal, denn die erste Krümmung der Urethra wird durch die Erhebung des Penis ausgeglichen. Der zweite Act beginnt mit der Schwierigkeit, die Grenze der Pars membranacea zu überschreiten. Um dies zu erleichtern, empfahl Ledran den Penis stark über den Katheter hinaufzuziehen, während man den Katheter selbst vorwärts schiebt. C. Bell wollte sogar, dass man durch blossen Zug am Penis wirken sollte. Welche Vortheile aus einem solchen Verfahren für den zweiten Act der Operation erwachsen sollen, ist schwer einzusehen. Gerade im Beginn der Biegung ist die Pars membranacea im mittleren Blatt der Perinealfascie befestigt. Selbst der stärkste Zug am Penis wird diesen Theil der Harnröhre nicht emporziehen können. Dagegen kann eine Abplattung der Harnröhre dadurch bewirkt werden, welche bei der Ausführung der Operation störend sein könnte. Als ein Hülfsmittel wird ferner das Einführen des Fingers in den Mastdarm empfohlen. Manchen Aerzten ist es vollkommen zur Gewohnheit geworden, sogleich mit dem linken Zeigefinger in den After zu fahren, wenn ihnen nur die geringsten Schwierigkeiten beim Einführen des Katheters entgegentreten. Unzweifelhaft hat die Untersuchung der Pars membranacea und der Prostata vom Mastdarm aus grossen Werth für die Diagnose mancher Krankheiten der Harnröhre, namentlich der Verengerungen, und in vielen Fällen ist das Einführen von Instrumenten nur unter Leitung des in den Mastdarm eingebrachten Fingers möglich; der gewöhnliche Katheterismus aber bei einer nicht verengten Harnröhre wird auf diese Weise nur wenig erleichtert. Ist

der Schnabel des Katheters erst so weit eingedrungen, dass er vom Mastdarm aus gefühlt werden kann, so ist die zweite Biegung auch schon überwunden. Dagegen kann man durch einen sanften Druck gegen das Perineum, nachdem der Schnabel des Katheters bis in den Bulbus gelangt ist, indem man den Penis loslässt und mit der rechten Hand dem äusseren Ende des Katheters so leichte Hebelbewegungen ertheilt, als sollte er durch sein eigenes Gewicht in die Blase eindringen, die Operation zuweilen erleichtern. Vor Allem aber ist festzuhalten, dass der Katheter niemals mit Gewalt eingeschoben werden darf. Trifft man auf ein Hinderniss, so ziehe man ihn lieber ein Wenig zurück, untersuche nochmals genau, ob er sich auch wirklich in der Medianebene des Körpers bewegt und wiederhole dann die eben beschriebenen hebelnden Bewegungen. Die kleinen Ausbuchtungen und Hervorragungen, welche sich am Ende der Pars bulbosa und in der Pars prostatica vorfinden, können selbst bei ganz normalem Verhalten ein Hinderniss abgeben. Noch viel mehr ist dies der Fall, wenn die Prostata geschwollen ist. Man thut deshalb im Allgemeinen gut, den Schnabel des Katheters mehr an der oberen, als an der unteren Wand der Harnröhre hingleiten zu lassen. Erhebt man aber den Schnabel zu sehr, so kann man leicht am Ligamentum pubicum anstossen. Richtet man den Schnabel nach der einen oder anderen Seite, so wird er gegen die Wandungen der Pars bulbosa angedrängt, welche nachgiebig genug sind, um den Schnabel wie in einen kleinen Sack eindringen zu lassen und gleichsam gefangen zu nehmen. Auf solche Weise können dann bei Anwendung einiger Gewalt leicht falsche Wege gebildet werden. Man kann daher nicht genug Aufmerksamkeit darauf verwenden, dass der Katheter ja nicht seitlich abweiche, wozu einerseits die sorgfältige Beachtung der Richtung des äusseren Endes, andererseits das Anlegen der Finger am Damm, wodurch man seitliche Abweichungen des Schnabels direct verhüten kann, von Werth sind.

Diesem gewöhnlichen Verfahren beim Catheterismus, welches in der französischen Chirurgie den Namen Tour sur le ventre führt, schliesst sich ein anderes an, welches man, — wahrscheinlich, weil sich früher die den Steinschnitt ausführenden Chirurgen (Maîtres) desselben bei der Einführung der Steinsonde bedienten, — Tour du maître genannt hat. Da nämlich in der älteren französischen Chirurgie wie in der französischen Tragödie die Einheit des Ortes Gesetz war, befand sich der Operateur, welcher zum Behuf des Seitensteinschnittes zwischen den Schenkeln der Patienten stehen musste, nicht in der Lage, das gewöhnliche Verfahren ausführen zu können. Er schob daher das Instrument zunächst mit nach unten gerichteter Concavität in den Penis ein, bis der Schnabel auf das, durch die Biegung der Pars membranacea bedingte Hinderniss aufstiess. Plötzlich wird nun das äussere Ende des Katheters nach rechts und demnächst bis zur Mittellinie aufwärts geführt, dann aber gesenkt. Durch

diese Bewegung muss der Schnabel in die Blase eindringen. Gewiss hat in manchen Fällen chirurgische Eitelkeit zur Anwendung dieses Verfahrens veranlasst; jedoch giebt es einzelne Fälle, wo es wirkliche Vortheile gewährt. Man rechnet dahin die Fälle, in denen der Patient einen Hängebauch oder doch einen stark entwickelten Unterleib besitzt. Hierbei würde allerdings auch die seitliche Einführung des Katheters hinreichend sein, indem man das äussere Ende gegen die eine Schenkelbeuge neigt. Aber es giebt Fälle, in denen aus unbekannten Gründen der Tour du maître zum Ziele führt, während das gewöhnliche Verfahren nicht gelingt, — vielleicht weil bei letzterem der Schnabel des Katheters in die erweiterten Schleimbälge der unteren Wand der Pars bulbosa geräth, während er bei ersterem mehr gegen die obere Wand gedrängt wird.

Einführung des geraden Katheters. Um einen geraden Katheter bis in die Blase einzuführen, muss man die Krümmungen der Harnröhre ausgleichen oder durch eine besondere Bewegung des Instrumentes überwinden. Die erste Krümmung verschwindet fast gänzlich, wenn man den Penis genau in einem rechten Winkel gegen die Axe des Körpers anspannt. Die zweite, in der Pars membranacea beginnende Krümmung dagegen steigt in der Prostata gegen den Blasenhals aufwärts; der Schnabel des Instrumentes muss somit, nachdem er den ersten Theil der Urethra in der Richtung nach Unten durchlaufen hat, zuletzt aufwärts steigen, um in den Blasenhals zu gelangen. Diese Bewegung aufwärts muss ihm durch Senkung des äusseren Katheterendes ertheilt werden. Gerade in der Ausführung dieser Bewegung liegt die Schwierigkeit der Operation. Der Kranke steht am Besten aufrecht, den Rücken gegen eine Wand fest angelehnt. Der Operateur sitzt vor ihm, fasst den Penis wie bei dem gewöhnlichen Verfahren und erhebt ihn bis zu einem rechten Winkel gegen die Körperaxe. Der Katheter wird mit leichtem Druck eingeschoben, während man den Penis stark anzieht. Sobald der Schnabel unter dem Schoossbogen angelangt ist, findet er einen Widerstand. Jetzt handelt es sich um die Wendung. Das äussere Ende des Instrumentes muss sammt dem Penis eine Schwenkung nach Unten machen, damit der Schnabel glücklich um die Ecke komme. Ist der Katheter ziemlich schwer, so braucht man ihn nur seinem eigenen Gewichte zu überlassen, wobei man durch sanften Druck zu verhüten hat, dass er nicht aus der Harnröhre herausgleite. Indem das äussere Ende des Katheters sich immer weiter senkt und der Katheter sich endlich der vorderen Fläche der Schenkel parallel stellt, gleitet der Schnabel in die Blase. Auch hierbei muss man niemals mit Gewalt, sondern durch wiederholtes Zurückziehen und sanftes Hin- und Herschieben des genau in der Medianebene zu führenden Instrumentes die Schwierigkeiten zu überwinden suchen.

Ueble Zufälle bei und nach der Einführung des Katheters. Manche Männer haben vor dieser Operation eine solche Angst, dass sie in die grösste Aufregung gerathen, wohl gar in Ohnmacht fallen oder von Krämpfen ergriffen werden, wenn man ihnen nur mit dem Katheter nahe kommt. In solchen Fällen benutzt man die Chloroformbetäubung. Es kommt aber auch bei herzhaften Menschen vor, dass sie, wegen besonders grosser Empfindlichkeit der Urethral-Schleimhaut, beim Einführen des Katheters laut schreien oder ohnmächtig werden. Hat man dies einmal erfahren, so wird man auch bei Solchen, wenn die Operation wiederholt werden muss, Chloroform anwenden; denn die zur Verminderung der Schmerzhaftigkeit empfohlenen Einspritzungen von lauwarmem Oel nutzen sehr wenig. — Nicht ganz selten tritt gleich nach dem Catheterismus, auch in Fällen, welche keinerlei Complicationen darbieten, ein, zuweilen sogar recht heftiger Schüttelfrost auf, der keine üble Bedeutung hat, keiner Behandlung bedarf und den man von solchen Schüttelfrösten unterscheiden muss, die durch Verletzungen oder Erkrankungen der Harnwege bedingt werden. — Die **Arthrophlogosis ex Catheterismo** haben wir bereits Bd. II. pag. 614 erwähnt.

2. Einführung des weiblichen Katheters.

Könnte man sich in derselben Weise wie bei Männern auch bei Frauen immer der Augen bedienen, um die Oeffnung der Urethra zu erkennen, so würde die Einführung des Katheters bei ihnen keine Schwierigkeiten darbieten. In manchen Fällen sind aber die Umgebungen der Urethralöffnung so geschwollen, dass man selbst bei vollständiger Entblössung der Theile nichts zu sehen vermag. Zuweilen ist auch eine Kranke ausser Stande, die Schenkel hinreichend weit von einander zu entfernen, um eine Besichtigung möglich zu machen. Jedenfalls muss also der Wundarzt den Katheter ohne Hülfe der Augen einzuführen verstehen. Am Besten richtet man sich hierbei nach einem kleinen Höckerchen, welches unmittelbar hinter der Harnröhrenöffnung zwischen ihr und dem Scheideneingange sich findet. Der Wundarzt stellt sich auf die linke Seite des Bettes, auf dem die Kranke sich in der Rückenlage befindet, führt die Spitze des linken Zeigefingers in den Scheideneingang, so dass er mit der Volarfläche jenes Höckerchen fühlt, dasselbe etwas nach Hinten schiebt und gleichzeitig leicht emporrückt. Auf dem Zeigefinger wird nun der (beölte) Katheter mit aufwärts gerichteter Concavität genau in der Richtung der Körperaxe eingeschoben. Die Urethralöffnung liegt dicht über

der Volarfläche des Zeigefingers; bei genauer Beachtung der gegebenen Vorschriften ist es unmöglich, sie zu verfehlen [1]).

B. Von den Bougies und ihrer Einführung.

So wie der Katheter neben dem Zwecke der Untersuchung auch noch zum Ablassen des Harns aus der Blase dient, so werden auch Bougies nicht blos zur Erforschung der abnormen Zustände der Harnröhre, sondern sehr wesentlich auch zur Heilung derselben, namentlich der Verengerungen, benutzt. Bougies (Kerzen) enthalten in der Regel keinen Canal; jedenfalls besitzen sie an ihrem Blasen-Ende (Schnabel) keine Oeffnung. Ihrer Gestalt nach unterscheidet man cylindrische, konische und spindelförmige. Die cylindrischen sind jedoch an ihrem Ende nicht immer plötzlich abgerundet, sondern gewöhnlich allmälig zugespitzt, um mit ihnen in verengerte Theile des Canals eindringen zu können. Dadurch wird der Unterschied zwischen diesen und den konischen Bougies eigentlich ganz aufgehoben. Die konischen sollen nämlich von einem Ende zum anderen gleichmässig dünner werden. Dies hat keinen wesentlichen Vortheil und kann sogar, wenn die Bougie aus biegsamer Substanz gearbeitet ist, die Brauchbarkeit beeinträchtigen. Die spindelförmigen Bougies haben nur in therapeutischer Beziehung eine Bedeutung. Die Länge der Bougies muss wie diejenige der Katheter 27 Cm. nicht überschreiten; dabei liegt schon die Möglichkeit vor, dass die Bougie beträchtlich in die Blase hineinrage, während noch ein gutes Stück davon ausserhalb der Urethra sich befindet. Metallene Bougies werden weniger zur Untersuchung der Harnröhre als zum Aufsuchen eines Steins in der Blase benutzt (Steinsucher). Die gewöhnlichen Bougies werden in derselben Weise und aus denselben Substanzen gefertigt, wie die elastischen Katheter. Ursprünglich wurden sie aus einem glattgerollten Wachsstock (*bougie*) dargestellt; daher der Name. Man nennt solche jetzt auch „Wachsbougies“ — allerdings stark tautologisch — und lässt sie entweder durch Rollen eines Stücks Wachsstock oder von einem Lichtzieher in einer besonderen Form und um einen besonders festen Docht darstellen. Werden sie etwas erwärmt, so sind sie in genügendem Grade biegsam und gewähren den Vortheil, dass man mit ihnen nicht blos die kranken Stellen der Urethra betasten, sondern auch Abdrücke von den etwa vorhandenen Verengerungen gewinnen kann. Zu diesem Behuf ist es zweckmässig, wenigstens das vordere Ende der Bougies aus weicher Pflastermasse oder aus sogenanntem Modellirwachs (gelbes Wachs und Terpenthinharz zusammen-

[1]) Vgl. Larcher, Considérations sur l'urètre et son cathétérisme chez la femme.

geschmolzen) anfertigen zu lassen oder selbst anzufertigen, da diese bei grösserer Weichheit eine stärkere Zähigkeit besitzen und daher Abdrücke liefern. Wird das Instrument in eine verengerte Harnröhre bis zur Stelle der Verengerung eingeschoben, und nachdem das Modellirwachs durch die Eigenwärme der Urethra etwas erweicht ist, weiter hineingedrängt, so nimmt das vordere Ende die Gestalt des kranken Urethraltheils an. Aus der Länge des in die Urethra eingeschobenen Stückes kann man zugleich den Sitz der Erkrankung ermessen.

Ducamp, der diese Untersuchungsweise übermässig gerühmt hat, wandte eine besondere *Sonde d'empreinte* an. Er benutzte dazu einen biegsamen Katheter, der an beiden Enden offen war. Durch diesen zog er ein, die beiden Enden überragendes Bündel Seidenfäden, welches vor dem Blasen-Ende zusammengeknotet war. Das vor dem Knoten liegende büschelförmige Ende des Fadenbündels wurde in eine Mischung von gelbem Wachs, Diachylonpflaster, Schusterpech und Terpenthinharz (zu gleichen Theilen) eingetaucht und dann gerollt und geglättet, so dass es einen etwa 6 Linien langen biegsamen Fortsatz am Ende des Katheters darstellte.

In manchen Fällen kann man durch Einspritzen von Flüssigkeit einigen Aufschluss über krankhafte Verhältnisse der Harnröhre erhalten.

Unter den subjectiven Symptomen nehmen die Beschwerden bei der Harnentleerung (Dysurie), die Schmerzhaftigkeit derselben (Strangurie) und die gänzliche Unmöglichkeit des Harnlassens (Ischurie, Retentio urinae) den ersten Platz ein. Dieselben können aber ebensowohl von Erkrankungen der Prostata oder der Blase, auch von einer Compression der Harnröhre durch andere Organe (den dislocirten Uterus) oder Geschwülste, als von einer Krankheit der Harnröhre selbst herrühren.

Zweites Capitel.

Verletzungen der Harnröhre.

Die Verletzungen der Harnröhre bieten mannigfaltige Verschiedenheiten dar: je nach der Entstehungsweise, der Beschaffenheit des verletzenden Körpers, der Art seiner Einwirkung, auch je nach der Ausdehnung, Richtung der Wunde und je nach der Stelle, an welcher die Urethra verletzt worden ist.

Von grösster Bedeutung ist bei allen Verletzungen der Harnorgane die Infiltration des Urins in die umgebenden Gewebe. Diese ist im Allgemeinen bei Verletzungen der Harnröhre weniger zu fürchten, als bei Verletzungen anderer Theile des Harnleitungsapparates, weil aus letzteren ein continuirlicher Ausfluss stattfindet, während aus ersterer der Harn sich nur bei der willkürlichen Entleerung in die umgebenden Gewebe ergiesst, ferner weil die Gewebe, welche im letzteren Falle von der Harninfiltration betroffen werden, in keiner Beziehung zum Bauchfell stehen, während bei Verletzungen der Blase oder der Ureteren das Bauchfell entweder zugleich ver-

letzt wird oder doch in Folge der in seiner unmittelbaren Nähe stattfindenden Infiltration alsbald erkrankt. Im Allgemeinen sind die Verletzungen der Harnwege desto weniger gefährlich, je näher sie dem Ende der Harnröhre liegen. Dies gilt auch für die Urethra selbst. Im Bereich der Pars spongiosa kommen eigentlich nur die Gefahren der Blutung und des Zurückbleibens einer Fistel in Betracht, und an der Spitze der Pars cavernosa, in der Fossa navicularis, verschwinden auch diese. Weiterhin hat man ausserdem Infiltration und nachträgliche Verengerung zu fürchten. — Bei Weitem am Häufigsten wird der im Damm liegende Theil der Urethra, also die Pars bulbosa und membranacea, von Verletzungen getroffen. Beide können bei einem Fall auf's Perineum gequetscht und zerrissen werden. Die Pars bulbosa erleidet bei unvorsichtiger Handhabung des Katheters zuweilen eine Zerreissung von Innen her. Die Pars membranacea wird bei gewissen Operationen (Steinschnitt, Boutonnière) absichtlich, selten unabsichtlich (z. B. bei der Operation der Mastdarmfistel) geöffnet. — Eine Verletzung kann blos einen Theil des Harnröhrenumfanges treffen, bald mit, bald ohne Verletzung der äusseren Haut, oder sie kann sich auf den ganzen Umfang der Harnröhre erstrecken, wobei die umgebenden Theile nothwendig zugleich verletzt sein müssen. Ist in ersterem Falle die Haut unversehrt geblieben, so muss desto sicherer Harninfiltration erwartet werden. Im letzteren Falle bleibt Harninfiltration nur dann aus, wenn der betreffende Theil des Harnröhrencanals vollständig amputirt ist. Solche Amputationen des Penis werden nicht blos von Aerzten zu einem Heilzweck, sondern auch von Wahnsinnigen, zuweilen auch von sonst verständigen Menschen in einer augenblicklichen Aufregung ausgeführt oder versucht. (Vgl. Abth. XXVII.) Alle Querwunden der Urethra hinterlassen, wegen der in der Richtung der Wunde eintretenden Narbenverkürzung, Neigung zur Verengerung. Bei Längswunden ist dies nur ausnahmsweise der Fall, wie namentlich durch die grosse Anzahl von Steinoperationen mit longitudinaler Spaltung der Pars membranacea erwiesen ist. Wunden mit Substanzverlust heilen niemals ohne zurückbleibende Verengerung.

Die Wirkung der verletzenden Gewalt kann in der Richtung von Aussen nach Innen oder von Innen nach Aussen stattfinden. Im letzteren Falle bleibt die äussere Haut häufiger unversehrt. Das verletzende Instrument kann dann in den die Urethra umgebenden Geweben einen blind endigenden Wundcanal bohren, welcher durch den eindringenden Urin in Verschwärung versetzt, somit vergrössert und endlich vielleicht zu einer Fistel umgestaltet wird. Die äussere Haut

kann aber auch unverletzt bleiben, wenn die verletzende Gewalt in der Richtung von Aussen nach Innen eingewirkt hat. Endlich kann auch die Schleimhaut der Urethra eben so gut, wie die äussere Haut, Widerstand leisten und der Canal der Harnröhre doch vollständig verstopft werden, indem die durch die äussere Gewalt gequetschten Gewebe (vorzugsweise in Folge des dadurch bedingten Blutergusses) schnell bis zu einem solchen Grade anschwellen, dass die Urethra comprimirt wird. Solche zugleich subcutane und submucöse Verletzungen unterscheiden sich von einer Quetschung, bei welcher die Schleimhaut zugleich zerrissen ist, nur dadurch, dass gleich nach der Verletzung kein Blut aus der Harnröhre ausfliesst.

Beispiele von Zerreissung der Harnröhre in Folge einer Quetschung des Dammes sind keineswegs selten. Die Veranlassung ist am Häufigsten ein Fall, seltener ein Schlag oder ein Fussstoss auf diese Gegend. Je weniger voluminös der Gegenstand ist, auf welchen der fallende Körper mit dem Perineum aufschlägt, desto mehr beschränkt sich seine Wirkung gerade auf diesen Theil, desto intensiver wird sie sich aber auch gerade dort entwickeln.

Daher kommen Zerreissungen der Harnröhre häufig bei Matrosen vor, die bei einem Fall vom Mast auf ein straff gespanntes Seil zu reiten kommen. Wiederholt ist Zerreissung der Harnröhre beim Fall auf eine Leitersprosse, oder auf eine leere Tonne, deren Deckel entweder fehlte oder unter dem Fallenden einbrach, so dass er mit dem einen Bein in der Tonne, mit dem anderen ausserhalb der Tonne sich befand, beobachtet worden. Chopart hat einen solchen Fall bereits ausführlich beschrieben. Eine äussere Wunde bestand nicht, aber es floss viel Blut durch die Harnröhre ab und am nächsten Tage entstand Retentio urinae. Mit Hülfe des Katheters wurde blutiger Harn entleert. Als man den Katheter nach einigen Stunden auf den dringenden Wunsch des Verletzten wieder einführen wollte, gelang dies nicht. Mit grosser Mühe wurde der Patient wieder hergestellt, aber die entschiedene Neigung zu immer wiederkehrender Verengerung der Harnröhre in Folge der Narbenverkürzung blieb zurück. Aehnliche Fälle sind von Franc (Observations sur les rétrécissements de l'urètre par cause traumatique, Montpellier, 1840) zusammengestellt. Jeder beschäftigte Wundarzt wird aus seiner eigenen Erfahrung einige hinzufügen können. Ich habe deren bereits zehn beobachtet, von denen zwei genau dieselbe Entstehungsgeschichte hatten, wie der Fall von Chopart.

Oft ist man überrascht, nach einer verhältnissmässig leichten Quetschung eine Fistel entstehen zu sehen. Dies erklärt sich aus der durch den eindringenden, stagnirenden und demnächst sich zersetzenden Harn alsbald veranlassten Verschwärung; denn zum Eindringen des Harns in die benachbarten Gewebe bedarf es nur einer sehr unbedeutenden Continuitätstrennung. Hierher gehören auch die Fistelbildungen an der Urethra muliebris nach vorgängiger Quetschung durch den Kopf des Kindes oder durch geburtshülfliche Instrumente.

Zerreissungen der Urethra können durch äussere Gewalt verhältnissmässig leicht zu Stande kommen, wenn der Penis sich in Erection befindet. Gewaltsame Biegungen desselben, wie sie bei der sogen. Chorda venerea (vgl. Gonorrhoe) als Volksmittel noch häufig angewandt werden, können leicht zu dieser gefährlichen Verletzung führen.

Wenn die Harnröhre bereits krank, namentlich in Folge einer anderweitigen Erkrankung verengert ist, so sind alle Verletzungen, namentlich auch Quetschungen, viel gefährlicher, wie dies gleichfalls von Chopart bereits an einem Beispiele nachgewiesen ist. Bei beträchtlichen Verengerungen der Harnröhre kann durch das Andrängen des Urins oberhalb der verengten Stelle Zerreissung ohne Einwirkung einer äusseren Gewalt erfolgen.

Verletzungen in der Richtung von Innen nach Aussen können in seltenen Fällen durch fremde Körper, welche von der Blase her in die Harnröhre eingedrungen sind, veranlasst werden. Gewöhnlich entstehen sie in Folge einer gewaltsamen oder anderweitig unzweckmässigen Handhabung der in die Urethra eingeführten Instrumente. Da in der Regel nicht blos die Urethralschleimhaut durchbrochen wird, sondern jene Instrumente zugleich neben ihr, mithin auf einem von ihr abweichenden, falschen Wege, weiter in die benachbarten Gewebe eindringen, so hat man solche Verletzungen auch schlechtweg „falsche Wege (*fausses routes*)“ genannt. Sie entstehen desto leichter, je mehr die Harnröhre, sei es durch angeborene oder durch erworbene Fehler, von ihrer normalen Richtung und Weite abweicht. Falsche Wege können an jeder beliebigen Stelle der Urethra vorkommen (Monod erwähnt ein Beispiel, in welchem der falsche Weg an der Fossa navicularis anfing und sich bis in die Nähe des Afters fortsetzte), in der Regel aber finden sie sich am Ende der Pars bulbosa, da wo die zweite Krümmung beginnt, am Häufigsten in der Richtung nach Unten, zuweilen auch seitlich, selten nach Oben. Dieselbe Harnröhre kann auch an mehreren Stellen durchbohrt sein und die verschiedenen Canäle, die auf solche Weise entstehen, können nach mehr oder weniger langem Verlauf wieder in einen gemeinsamen Canal zusammenstossen.

Auch beim Ausziehen von Instrumenten können Zerreissungen in der Harnröhre zu Stande kommen. So z. B. durch einen biegsamen elastischen Katheter, den man, um die Blase leer zu halten, längere Zeit in der Harnröhre liegen liess, und der an seinem Schnabel von Harnsalzen incrustirt und dadurch mit einer rauhen und unförmigen Spitze versehen wurde, ferner durch zangenförmige Instrumente, die geschlossen eingeführt werden und, nachdem sie einen zu ent-

fernenden Stein gefasst haben, ein so beträchtliches Volumen erreichen, dass sie die Harnröhre nicht mehr ohne Verletzung passiren können. Jedoch bedingt die blosse Verletzung der Schleimhaut noch nicht die Entstehung des falschen Weges. So lange das den Schleimhautcanal umfassende fibröse (resp. musculöse) Blatt unversehrt ist, erfolgt keine Harninfiltration und somit auch nicht die Bildung eines falschen Weges durch Verschwärung.

Der falsche Weg kann verschiedene Richtungen einschlagen. 1) Er kehrt in die Harnröhre zurück. Der Schnabel des Katheters findet an einer verengerten Stelle unüberwindlichen Widerstand; bei Anwendung grösserer Gewalt gleitet er von der Stelle der Verengerung gegen die benachbarte gesunde Schleimhaut, durchbohrt diese, wird dann in dem umgebenden Gewebe ausserhalb der Urethra weiter fortgeschoben, kehrt aber, wenn er genau der Richtung der Harnröhre folgt, nachdem er an der Stelle der Verengerung vorüber ist, mit Hülfe einer neuen Durchbohrung in den Canal der Harnröhre zurück. Ein solcher falscher Weg ist verhältnissmässig wenig gefährlich; er kann sich mit einer derben Pseudomembran überziehen und auf die Dauer die Stelle des normalen Canals vertreten, sofern man ihn nur durch häufiges Einführen eines Katheters offen erhält. 2) Der falsche Weg führt aus der Urethra in die Blase, indem er von der Harnröhre aus, gewöhnlich unterhalb der Prostata oder zur Seite oder aber durch die Substanz dieser Drüse hindurch, in die Blase eindringt. Solche Fälle sind besonders gefährlich, da der Harn aus der Blase fortdauernd in die zerrissenen Gewebe eindringt. Verläuft der falsche Weg durch die Substanz der Prostata, so ist die Gefahr verhältnissmässig geringer, weil das Gewebe dieser Drüse nicht leicht vom Harn infiltrirt wird. 3) Der falsche Weg führt von der Urethra in den Mastdarm. Verletzungen der Art sind zuweilen vorgekommen, wenn man mit grosser Gewalt den Katheter durch eine verengte Stelle hindurchführen wollte. 4) Unter denselben Verhältnissen kann der Schnabel des gekrümmten Katheters auch aus der Urethra in den Mastdarm und, nachdem er eine kurze Strecke in diesem aufwärts geführt ist, aus dem Mastdarm wieder in die Blase gestossen werden. Solche Doppelverletzungen, deren grosse Gefahr von selbst einleuchtet, hat Civiale mehrmals gesehen. 5) Die grosse Mehrzahl der falschen Wege verhält sich analog einer incompleten Fistel; man nennt sie deshalb auch unvollkommene falsche Wege; sie stellen blind endigende Canäle in dem die Harnröhre umgebenden Gewebe dar, bedingen also nicht durch Eröffnung eines anderen Organs, sondern

ausschliesslich durch die Harninfiltration Gefahr. Bei der Beurtheilung der falschen Wege kommen aber ausserdem die verschiedenen Arten ihrer Entstehung in Betracht. Die einen sind mittelst eines nur mässig festen und wenig quetschenden Körpers, z. B. einer Bougie, die anderen mittelst eines gewaltsam eingepressten metallenen Katheters beigebracht, noch andere entstehen in Folge der Einwirkung von Aetzmitteln und stellen daher weniger einen Canal, als einen flachen Sinus dar.

Die Diagnose der falschen Wege ist oft schwierig. Die Empfindungen des Kranken sind unzuverlässig. Auch die Empfindungen des Operateurs beim Einführen des Instrumentes gewähren keine Sicherheit, ebensowenig die Blutung, die aus der Urethra leicht erfolgt, wenn die Schleimhaut auch nicht durchbohrt ist, und die andererseits bei der Entstehung eines falschen Weges fehlen kann. Oft genug wird mit einer Bougie die Urethra durchbohrt, ohne dass der Kranke und der Arzt es gewahr werden. Von entschiedener Bedeutung ist die Abweichung des Katheters von seiner normalen Richtung, d. h. von der Medianebene des Körpers. Die Richtung des Schnabels ist in solchen Fällen der Abweichung des aus der Urethra hervorragenden Katheterstücks entgegengesetzt. Dreht sich das letztere nach Rechts, so muss der Schnabel nach Links abgewichen sein u. s. f. Verläuft aber der falsche Weg, wie dies häufig der Fall ist, ganz parallel mit der Urethra, so lässt sich eine Ablenkung des Katheters in keiner Weise wahrnehmen; man kann daher leicht irren, wenn man auf dies Symptom einen zu grossen Werth legt.

Die Erscheinungen der durch Einwirkung äusserer Gewalt bewirkten Harnröhrenverletzungen sind verschieden, je nachdem die äussere Haut zugleich verletzt ist oder nicht. Im ersteren Falle fliesst Harn durch die äussere Wunde, sobald der Kranke seine Blase zu entleeren versucht. Dabei entsteht dann brennender Schmerz in der Wunde, zuweilen auch im Verlauf der Harnröhre. Ist die Haut unversehrt, so empfindet der Verletzte bei dem Versuche, Harn zu lassen, mindestens ebenso heftige Schmerzen. Je nachdem durch Bluterguss in dem umgebenden Bindegewebe oder durch entzündliche Schwellung die Harnröhre bereits verengert ist, erfolgt das Harnlassen schwierig oder wird ganz unmöglich. Sobald die Schleimhaut in irgend erheblichem Grade verletzt ist, fliesst Blut aus der Harnröhre. Ein Theil des Blutes bleibt schliesslich im Canal der Harnröhre zurück und bildet daselbst einen, sie zuweilen vollständig ausfüllenden und verstopfenden Pfropf. Bei gleichzeitiger Verletzung der äusseren Haut kann, namentlich wenn letztere nicht

beträchtlich ist, ein Theil des Harns doch seinen Weg durch das vordere Stück der Harnröhre nehmen. Einige Zeit nach der Verletzung kann sogar bei solchen Wunden, durch welche Anfangs der Harn vollständig abfloss, wegen der Schwellung ihrer Umgebungen eine Absperrung eintreten, so dass der Harn dann ausschliesslich auf normalem Wege entleert wird. Bei Wunden mit Substanzverlust zeigt sich ein Vorgang dieser Art niemals. Die Entzündungs-Erscheinungen in Folge der Harninfiltration sind bei letzteren gewöhnlich bedeutender, weil sie überhaupt eine grössere Wundfläche darbieten.

Im Uebrigen hängt die Heftigkeit der Entzündungs-Erscheinungen auch wesentlich von der Art der Verletzung, namentlich von dem Grade der Quetschung ab. Selbst auf geringfügige Verletzungen folgt jedoch oft eine lebhafte, von Fieber begleitete und namentlich durch Frostanfälle ausgezeichnete Reaction, — *Fièvre urétrale,* nach Pétréquin. Solche Frostanfälle sind von den beim Catheterismus erwähnten wohl zu unterscheiden. Sie treten gewöhnlich erst nach 24 Stunden in Folge der Harninfiltration auf, sind viel heftiger und wiederholen sich oft, namentlich nach jedem Versuch, Harn zu entleeren. In seltenen Fällen sah man Coma mit schnell tödtlichem Ausgange auf relativ unbedeutende Verletzungen der Harnröhre folgen, wahrscheinlich durch Urämie, — *Fièvre urétrale pernicieuse.*

Zu entscheiden, ob eine Harnröhren- oder eine Blasenwunde bestehe, kann bei frischen Verletzungen und übrigens normaler Harnröhre niemals Schwierigkeiten darbieten. Aus der Blasenwunde fliesst ununterbrochen Harn ab, aus der Harnröhrenwunde nur, wenn der Verletzte ihn willkürlich entleert. Eine Ausnahme hiervon findet sich, wenn zugleich Lähmung des Sphincter vesicae besteht.

Die Prognose ist abhängig von der Ausdehnung, der Richtung, dem Sitz und der Beschaffenheit der Verletzung; vgl. pag. 14 u. f. In localer Beziehung ist sie desto übler, je näher der Blase die Wunde sitzt. Querwunden heilen schwieriger als Längswunden; noch schwieriger Wunden mit Substanzverlust oder mit beträchtlicher Quetschung. Je langwieriger die Heilung ist, je mehr also die Continuität des Canals durch Narbengewebe wieder hergestellt wird, desto wahrscheinlicher ist eine bleibende Verengerung. Ausserdem sind alle etwa bestehenden Complicationen mit in Anschlag zu bringen.

Behandlung. Wir müssen: 1) die Harninfiltration verhüten, 2) die Harnverhaltung beseitigen, 3) der Entwickelung von Verengerungen vorbeugen, 4) die Vereinigung der Wunde herbeiführen und 5) die in den umgebenden Theilen auftretende Entzündung mässigen. Die dringendsten Indicationen können durch das Einführen eines Katheters

erfüllt werden. Wird er unmittelbar nach der Verletzung eingeführt, und seine Einführung in regelmässigen Intervallen wiederholt, so erfolgt keine Infiltration des Urins, obgleich häufig das Durchsickern einiger Tropfen zwischen dem Katheter und der Harnröhrenwand selbst bei Anwendung eines Instrumentes von beträchtlichem Kaliber nicht ganz vermieden werden kann. Dies tritt noch stärker hervor, wenn man den Katheter liegen lässt. Durch seine Anwesenheit und durch den Druck, welchen er auf die umgebenden Theile ausübt, kann der liegen-bleibende Katheter überdies die Entzündung steigern; aber die Compression ist, namentlich bei gequetschten Wunden, anderer Seits günstig. Unter ihrem Einfluss verdichten sich die angeschwollenen Gewebe schneller und werden daher desto eher der Infiltration unzugängig. Man hat Wunden mit bedeutendem Substanzverlust durch blosses Einlegen des Katheters in auffallend regelmässiger Weise heilen sehen. Lässt sich der Harninfiltration nicht vorbeugen, so muss man in die infiltrirten Gewebe so früh als möglich tiefe Einschnitte machen, um der ergossenen Flüssigkeit Abfluss zu verschaffen und somit der sonst unvermeidlichen gangränösen Zerstörung des Bindegewebes, welche gewöhnlich schnell eine grosse Ausdehnung gewinnt und in der Regel zur Pyämie führt, vorzubeugen. Beschränkt sich die Infiltration ausnahmsweise auf einen kleinen Raum, und wird die Harnröhrenwunde, und somit auch der weitere Zufluss von Harn in das infiltrirte Gewebe, bald abgesperrt, so kann sich ein abgekapselter Abscess entwickeln, der ohne besonderen Schaden nach Aussen aufbricht. Unter ähnlichen Verhältnissen sieht man zuweilen Blindsäcke entstehen, die bei jeder Harnentleerung wieder gefüllt und demnächst durch Compression vom Damm aus wieder entleert werden. Auch diese können aber ohne besonders nachweisbare Veranlassung in Ulceration übergehen, so dass abermals Infiltration und in Folge davon weiter um sich greifende brandige Zerstörung folgt.

Die Vorschrift, dass man bei jeder Harnröhrenverletzung sofort den Katheter einführen solle, ist häufig nicht so ganz leicht zu befolgen. Kommt man erst einige Zeit nach der Verletzung, namentlich nach der Bildung eines falschen Weges, zu dem Kranken, so ist die Einführung des Katheters oft schwierig. Man muss dann mit grösster Vorsicht und ohne alle Gewalt einen möglichst dicken Katheter anwenden und wenn man mit diesem auf Hindernisse stösst, dieselben durch Einführen von Bougies und genaue Untersuchung vom Perineum und per anum möglichst genau zu ergründen suchen. Gerade wegen dieser Schwierigkeiten räth man, bei Harnröhrenverletzungen sogleich einen elastischen Katheter einzuführen und diesen liegen zu

lassen, bis die Heilung erfolgt ist oder bis die Befürchtung, dass Incrustationen an der Spitze desselben in der Blase entstanden sein möchten, zur Entfernung auffordert. Gelingt es aber leicht, den Katheter einzuführen, so muss die bei jedem Bedürfniss zum Harnlassen immer wiederholte Einführung bevorzugt werden, weil der in der Harnröhre zurückgelassene Katheter auf diese sowohl als auf die Blase einen nachtheiligen Reiz ausübt und weil neben ihm doch gewöhnlich etwas Harn in die umgebenden Gewebe hindurchsickert. Jedenfalls ist es daher, wenn es ausreicht, besser, den Katheter blos bis an die Pars prostatica einzuführen und nur beim Drange zum Harnlassen in die Blase zu schieben.

Fälle, in denen die Einführung des Katheters durch eine verletzte Harnröhre selbst geschickten Händen durchaus nicht gelang, sind nicht ganz selten. Einer der merkwürdigsten ist der von Chopart (Traité d. malad. urin. T. II. pag. 39) erzählte.

Elastische Katheter, welche man dauernd in der Blase lassen will (*Sondes à demeure*) müssen, wegen der Incrustationen, mit denen sie sich alsbald überziehen, doch mindestens alle 10 Tage gewechselt werden. Dabei kann das Einführen des neuen Katheters Schwierigkeiten machen, vielleicht ganz unmöglich werden. Allerdings reicht es in den meisten Fällen aus, wenn man für die neuen Katheter immer wieder den alten Mandrin (oder einen genau ebenso gestalteten) benutzt; aber es sind doch auch sehr geschickten Chirurgen Fälle vorgekommen, die eine anderweitige Hülfe wünschenswerth machten. W. Busch hat zu diesem Behuf (auf der Naturforscherversammlung zu Bonn, 1857) Katheter empfohlen, welche an beiden Enden offen sind, mit ihrem vorderen conischen Ende aber sehr genau auf einen den Katheter um mehr als das Doppelte an Länge übertreffenden silbernen Mandrin passen. Soll nun ein Wechsel eintreten, so schiebt man in den alten, noch in der Harnröhre befindlichen Katheter zunächst den Mandrin bis zu der die Länge des Katheters angebenden Marke, zieht den alten Katheter aus, indem man ihn über den Mandrin emporstreift und schiebt über den unverrückt liegen bleibenden Mandrin den neuen Katheter leicht ein, worauf dann der Mandrin entfernt wird. Vgl. Langenbeck's Archiv. IV. 1.

Gelingt es, den Harn von der Wunde abzuhalten, so heilt sie gewöhnlich mit überraschender Schnelligkeit. In Fällen, wo man vergeblich hiernach strebte, hat man auch versucht, dem Harn wenigstens seine Schärfe zu nehmen. Dies gelingt allerdings, wenn man den Kranken reichlich Wasser, namentlich alkalische Wässer (sogen. Säuerlinge, Sodawasser, Kalkwasser) in grossen Mengen trinken lässt. Dabei stellt sich aber der Uebelstand heraus, dass der Kranke nun desto häufiger Drang zum Harnlassen bekommt und die Wunde daher desto häufiger mit Harn benetzt wird. Jedoch möchte dies Verfahren doch überwiegende Vortheile darbieten.

Die Naht ist, wo sie sich überhaupt zur Vereinigung einer Harnröhrenwunde anwenden lässt, gewiss nicht zu vernachlässigen. Man muss aber die Nadel bis dicht an die Schleimhaut führen, um die ganze Dicke der Wundränder in genaue Berührung zu setzen. Das-

selbe gilt von plastischen Operationen, die man unmittelbar nach der Verletzung unternommen hat (Delpech).

Heilt eine Harnröhrenwunde nicht, so bleibt eine Fistel zurück, indem entweder die Harnröhrenschleimhaut in Folge der Narbenverkürzung mit der äusseren Haut verwächst (lippenförmige Fistel), oder ein längerer Fistelgang sich entwickelt. Vgl. Cap. VI.

Drittes Capitel.

Fremde Körper.

Die fremden Körper, welche sich in der Harnröhre finden, kommen entweder von Aussen oder aus der Blase oder bilden sich erst in der Harnröhre selbst. Die von Aussen kommenden werden als fremde Körper im engeren Sinne des Wortes bezeichnet; die aus der Blase herrührenden oder in der Urethra entstandenen Concremente nennt man auch schlechtweg Harnröhrensteine.

In diesem Sinne kommen fremde Körper, namentlich Nadeln aller Art, vorzugsweise in der weiblichen Harnröhre vor.

In dem oben citirten Buche von Chopart findet man allein acht Fälle verzeichnet, in welchen Nadeln verschiedener Art in die Harnröhre eingebracht waren. Schon Morgagni erzählt von dem muthwilligen Einbringen knöcherner Nadeln in die Urethra bei jungen Mädchen. Nicht selten wird in solchen Fällen nachher behauptet, die Nadel sei zufällig verschluckt worden und auf weiten Umwegen endlich in die Blase und aus dieser in die Harnröhre gewandert. Wanderungen der Art kommen aber, so häufig auch auf anderen Wegen solche beobachtet werden, gerade vom Schlund zur Blase nur höchst ausnahmsweise und immer mit beträchtlichen Störungen, namentlich Erscheinungen von Peritonitis beim Uebertritt des fremden Körpers aus dem Darmcanal in die Blase zur Beobachtung. Vgl. „Fremde Körper in der Blase".

Abgebrochene Stücke von Kathetern und Bougies sind gleichfalls häufig in der Harnröhre gefunden worden. An dem Zerbrechen dieser Instrumente ist aber immer eine schlechte Beschaffenheit derselben oder eine unvorsichtige, namentlich gewaltsame Handhabung Schuld. Das abgebrochene Stück kann entweder in der Harnröhre selbst oder in einem falschen Wege stecken bleiben.

Alle zerbrechlichen Instrumente sollten zur Einführung in die Harnröhre gar nicht benutzt werden; so namentlich Katheter aus Guttapercha, aus Zinn oder brüchigen Metallcompositionen. Mehrmals hat man Bruchstücke von bleiernen Kathetern, die vorher unzweckmässiger Weise mit grauer Quecksilbersalbe bestrichen und dadurch brüchig geworden waren, in der Harnröhre gefunden. Auch das löffelförmige Ende der zur Aetzung der Harnröhre bestimmten Instrumente (Ducamp) ist abgebrochen in der Harnröhre gefunden worden. Dabei kam dann nicht blos die mechanische Wirkung, sondern auch die chemische des in dem Löffelchen befindlichen Höllensteins wesentlich in Betracht.

Ein abgelöster Knochensplitter kann, zumal bei Schussverletzungen des Schoossbeins, in die Urethra eingetrieben werden und daselbst als fremder Körper zurückbleiben. Auch ein abgelöster Sequester kann die Urethralwand durchbohren und in die Harnröhre eindringen.

Weiteres Verhalten der fremden Körper in der Harnröhre. Alle von Aussen in die Harnröhre eingedrungenen Körper haben die Neigung, ihren Weg in die Blase zu nehmen. Für die Mehrzahl der Fälle lässt sich diese Weiterbewegung daraus erklären, dass es sich gewöhnlich um Nadeln handelt, die mit ihrem Kopf oder dem stumpfen Ende voran in die Harnröhre eingebracht werden. Das runde glatte Ende bewegt sich leicht vorwärts, während eine Bewegung in der Richtung der Spitze ganz unmöglich ist, da diese sofort in die Schleimhaut eindringt. Diese Erklärung wird durch das Verhalten von Kornähren, welche man auch in der Harnröhre vorgefunden hat, bestätigt. Waren diese, wie gewöhnlich, mit ihrem spitzen glatten Ende voran in die Harnröhre eingeführt, so rückten sie auch stetig weiter gegen die Blase fort; waren sie dagegen in umgekehrter Richtung eingebracht, so wurde ein weiteres Vorrücken gegen die Blase an ihnen nicht beobachtet. Ist der fremde Körper so gross, dass er im Canal der Harnröhre sofort eingeklemmt wird, so kann er weder vor- noch rückwärts sich bewegen; jedoch hat man auch glatte und ziemlich voluminöse Gegenstände in der Richtung gegen die Blase vorrücken sehen. Man muss daher ohne allen Zeitverlust die Extraction vornehmen, und wenn dies nicht sogleich möglich ist, wenigstens durch Compression, nöthigenfalls vom Mastdarm her, dem weiteren Zurückweichen des fremden Körpers vorbeugen.

Sogar ein gewöhnlicher elastischer Katheter kann, wenn er kurz und an seinem äusseren Ende nicht mit einem hinreichend stark hervorragenden Rande versehen ist, so tief hinein gleiten, dass zu seiner Entfernung der Steinschnitt nothwendig wird. Vidal führt aus eigener Erfahrung einen Fall an, in welchem ein Pariser Arzt einen gewöhnlichen elastischen Katheter eingeführt hatte und sich vom Bett des Kranken nur entfernte, um zum Behuf der Befestigung desselben Fäden und Heftpflaster herbeizuholen. Als er zurückkehrte, fand er zu seinem grossen Erstaunen das Katheterende nicht mehr ausserhalb der Harnröhre. Die Entfernung gelang erst durch den Steinschnitt, welcher von Roux ausgeführt wurde. — Mercier giebt (Gaz. hebdomadaire de med. etc. 1862 No. 34) für das Hineingleiten von Bougies und Kathetern folgende Erklärung. Am Blasenhalse besteht, nach Mercier, kein kreisförmiger Sphincter, sondern ein Obturator, welcher in der Weise wirkt, dass er die hintere (Wand des Blasenhalses gegen die vordere empordrängt. Sobald nun die Spitze des biegsamen) Instrumentes in die Blase gerathen ist, ziehen sich die Muskelfasern des Blasenhalses zusammen, drängen dessen hintere Wand nach Vorn und heben solcher Gestalt die Spitze des Instrumentes empor. Mit jeder Hebung aber rückt es, wie zwischen zwei Walzen, weiter in die Blase hinein.

Harnröhrensteine kommen gewöhnlich aus der Blase. Es handelt sich um Stücke von Blasensteinen oder um kleine Blasensteine, die durch den Strom der Flüssigkeit oder beim Zurückziehen der in die Blase eingeführten Instrumente in die Harnröhre gelangt sind. Seit man die Steine innerhalb der Blase zertrümmern gelernt hat, sind Harnröhrensteine viel häufiger. Nur höchst selten entstehen Steine in der Harnröhre selbst, wenn nicht etwa eine Verengerung derselben vorhanden ist oder ein fremder Körper sie versperrt. Wird in der einen oder anderen Weise eine Stagnation des Harns in der Urethra veranlasst, so bilden sich aus den Harnsalzen und dem Harnröhrenschleim, der gerade an der verengten Stelle reichlicher abgesondert wird, leicht Concretionen, die sich dann durch neue Deposita von Harnsalzen vergrössern. Die **Bildung von Harnröhrensteinen um fremde Körper** beobachtet man vorzugsweise an denjenigen Stellen, wo die Harnröhre Biegungen oder Erweiterungen besitzt, also namentlich in der Fossa navicularis, in der Pars bulbosa, an der Umbiegungsstelle der Pars membranacea, endlich innerhalb der Prostata. An diesen Stellen pflegen fremde Körper längere Zeit zu verweilen. Auf solche Weise hat man Nadeln, einen kupfernen Ring (Liston), Stücke von Kathetern u. dgl. m. zum Kern von Steinen werden sehen. Harnröhrensteine haben, ganz im Gegensatz zu der Mehrzahl der anderen fremden Körper, welche in diesem Canale vorkommen, die Neigung gegen die Fossa navicularis weiter vorzurücken. Der Harnstrom treibt sie in dieser Richtung vorwärts und häufig werden sie auf diesem Wege ausgestossen, ohne dass eine Verletzung der Harnröhre dabei entsteht. Vorzugsweise durch die weibliche Harnröhre können Steine von unglaublicher Grösse ausgetrieben werden. Von der Grösse einer Mandel wurden sie häufig beobachtet; man spricht aber auch von solchen, die die Grösse eines Eies erreicht haben sollen[1]). Begreiflicher Weise muss bei dem Durchgange so grosser Steine eine gefährliche Dehnung des Canals zu Stande kommen, welche häufig eine dauernde Lähmung des Sphincter und somit Incontinentia urinae zur Folge hat. Ist der Harnröhrenstein in der Harnröhre selbst entstanden, so können die Verhältnisse seiner spontanen Ausstossung niemals günstig sein, sonst wäre er eben nicht entstanden. Dasselbe gilt für die aus der Blase kommenden Steine, wenn sie eine bedeutende Grösse haben. Letztere werden häufig von einer besonderen Ausbuchtung der Harnröhre aufgenommen. Zuweilen entsteht an dem Steine selbst eine Furche, so dass der Harn noch ohne allzu grosse Beschwerden entleert werden kann, obgleich ein

[1]) Vgl. Collot, Traité de l'anatomie, pag. 298.

ansehnlicher Stein in der Harnröhre steckt[1]). Gewöhnlich aber erregt der Stein bei längerem Verweilen, ganz ebenso wie andere fremde Körper, Entzündung und Verschwärung, durch welche allmälig eine Harnröhrenfistel entsteht. Eine solche kann jedoch, wenn sie klein war und einen sehr schrägen Verlauf hatte, nach Ausstossung des Steins sich wieder schliessen; in anderen Fällen wird eine solche Fistel bleibend. Im Allgemeinen gehören die durch Harnröhrensteine veranlassten Fisteln, wenn nicht zugleich eine Verengerung besteht, zu den leichter heilbaren.

Die Symptome, welche durch die Anwesenheit fremder Körper in der Harnröhre hervorgerufen werden, stimmen so sehr mit denen überein, welche von anderen Erkrankungen der Urethra selbst oder der Prostata oder der Blase herrühren, dass man aus ihnen niemals bestimmte Schlüsse ziehen kann. Der Kranke kann über heftige Schmerzen in der ganzen Urethra oder an einer bestimmten Stelle derselben klagen, ohne dass der vermuthete fremde Körper in der Harnröhre ist; so namentlich bei Blasensteinen. Die Harnverhaltung kann ebenso gut von einer Verengerung, wie von einem fremden Körper herrühren; sie wird durch einen in den Blasenhals eingetriebenen Stein ebenso sehr bedingt, wie durch eine Schwellung der Prostata. Ebenso verhält es sich mit der Incontinentia urinae und mit der Blutung, die allerdings durch einen in der Harnröhre befindlichen fremden Körper veranlasst werden, aber ebenso gut auch durch einen Blasenstein oder eine Erkrankung der Prostata hervorgerufen sein können. Entscheidung liefert somit immer nur eine genaue Untersuchung mittelst des Katheters oder anderweitiger Sonden, auch mittelst der Finger, mit denen man den hinteren Theil der Pars spongiosa, sowie die Pars membranacea und prostatica vom Damm und vom Mastdarm aus betasten muss. In seltenen Fällen kann man den fremden Körper in der Fossa navicularis sehen. Beim Einführen des metallenen Katheters hört oder empfindet man ein mehr oder weniger rauhes und hartes Anstossen oder Anschlagen, je nach der Beschaffenheit des fremden Körpers. Zuweilen kann der Katheter an dem Harnröhrensteine vorübergleiten und, ohne angehalten zu werden, bis in die Blase gelangen, wenn derselbe nämlich in einer Ausbuchtung liegt oder auf dem Wege der Verschwärung schon weiter gegen die äussere Haut fortgerückt ist. Die Anwesenheit mehrerer kleiner Steine kann man aus dem bei ihrer Berührung entstehenden Geräusche erkennen (Civiale).

[1]) Tolet, Traité de la taille, 1834. Ich habe einen solchen Fall selbst gesehen.

Ausziehung der fremden Körper aus der Urethra. Zuweilen gelingt es, einen in die Harnröhre eingedrungenen fremden Körper mit einer schmalen Kornzange, die man halbgeöffnet über ihn hinwegzuschieben sucht, zu fassen und auszuziehen. Handelt es sich um eine Nadel, so schiebe man dieselbe, nachdem sie sicher gefasst ist, etwas tiefer, bevor man sie auszuziehen versucht, da voraussichtlich ihre Spitze nach vorn gerichtet ist. In manchen Fällen gelingt es auch, den fremden Körper, namentlich wenn es ein von der Blase her eingedrungener Stein ist, durch einen kräftigen Harnstrahl auszutreiben. Der Kranke muss also reichlich trinken. In der grossen Mehrzahl der Fälle muss man aber auch die tief sitzenden fremden Körper auf mechanischem Wege, entweder mittelst der Extraction durch den Canal der Urethra oder durch einen Einschnitt herausbefördern. Das Aussaugen der Urethra und die Erweiterung durch Aufblasen, Einspritzen von Flüssigkeit oder Einführung von aufquellenden Bougies hat sich als unwirksam und namentlich in Betreff der letztgenannten Hülfsmittel, wegen der dadurch erregten Entzündung, sogar als gefährlich erwiesen. Dagegen ist es allerdings zweckmässig, den Theil der Harnröhre, in welchem der fremde Körper sitzt, mit dem zur Extraction bestimmten Instrumente zu erweitern, bevor man ihn fasst. Wenn es möglich ist, so sucht man den Theil der Harnröhre, in welchem der fremde Körper sitzt, von Aussen her zu fixiren und dicht dahinter den Canal der Harnröhre zu comprimiren. Uebrigens muss das Extractionsverfahren verschieden sein, je nach der Tiefe, in welcher der fremde Körper sitzt. Nahe der Fossa navicularis kommt man mit gewöhnlichen Kornzangen aus und wird nur, wenn der fremde Körper sehr gross, fest eingekeilt oder durch die Entzündungsgeschwulst fest umschlossen ist, die Harnröhre in der Richtung nach Hinten spalten, was übrigens ohne alle Gefahr und wenig schmerzhaft ist. Bei etwas tieferem Sitze kommt man mit einer etwas gebogenen Hohlsonde oder dem von Vidal ursprünglich für die Ausziehung fremder Körper aus dem Gehörgange angegebenen Instrumente (vgl. Bd. III. pag. 160, Fig. 19 u. 20) zum Ziele, namentlich wenn es sich um einen Harnstein handelt. Weniger leicht möchte es sein, einen fremden Körper mit einer Drahtschlinge, wie einen Pfropfen in der Flasche, zu fangen. In seltenen Fällen gelingt es, einen fremden Körper, namentlich eine Nadel, in dem Auge eines Katheters zu fangen, besonders wenn man dasselbe vorher mit einer klebrigen Salbe bestrichen hat.

Zum Behuf der Extraction tiefer sitzender fremder Körper hat man ferner die Wahl zwischen mehreren sehr sinnreichen und wirk-

samen Instrumenten. Das älteste derselben ist die sogenannte „Hunter'sche Zange", welche aber schon von Hales angegeben worden ist. Sie besteht aus einer silbernen Röhre und einem in dieser beweglichen Stabe von Stahl, der an seinem Ende in zwei oder drei

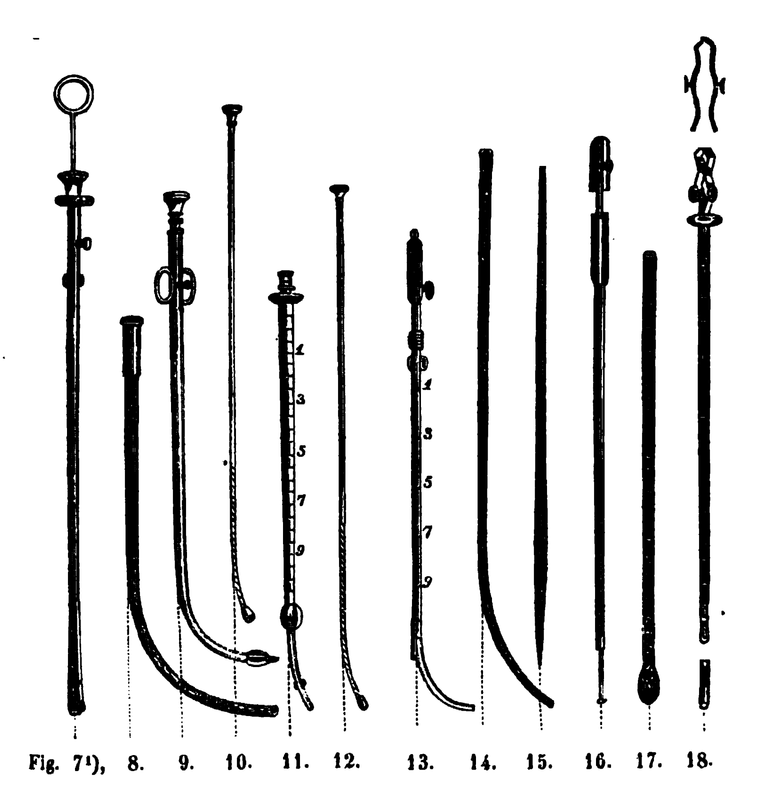
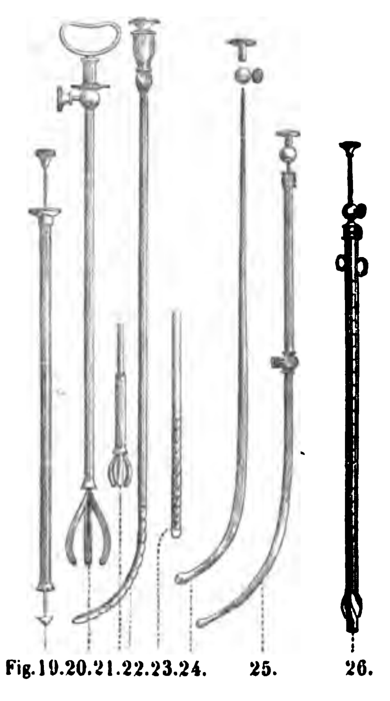


Fig. 7[1]), 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18.

[1]) Die nachstehend beschriebenen, Figur 7—26 abgebildeten Instrumente sind nur zum Theil für die Ausziehung fremder Körper aus der Harnröhre bestimmt. Auf die übrigen, zur Heilung von Verengerungen der Harnröhre erfundenen, werden wir später zurückkommen. Sie sind nur aus typographischen Gründen in obigen Gruppen vereinigt. Fig. 7. Das gegliederte Löffelchen, *curette articulée*, von Bonnet mit einer Knopfsonde versehen, welche dazu dienen soll, den damit gefangenen fremden Körper fest zu halten, ähnlich dem Kugellöffel von Thomassin. Fig. 8. Aetzmittelträger zum Behuf der Aetzung von Vorn nach Hinten von Leroy. Das dazu gehörige geknöpfte Stilet ist Fig. 12 abgebildet. Das olivenförmige Ende desselben wird aus dem Rohr hervorgeschoben, wodurch die Einführung wesentlich erleichtert wird. Ist man bis zu der verengten Stelle gelangt, so wird ein anderes, Fig. 10 abgebildetes Stilet eingeführt, in dessen ausgehöhltem Knopf Höllenstein befestigt ist. Fig. 9. Instrument zur blutigen Erweiterung der Harnröhre nach Stafford, gleichfalls in der Richtung von Vorn nach Hinten. Fig. 11. Instrument zur Erweiterung der Harnröhre durch den Schnitt mit

federnde Arme ausläuft. Wird der Stab aus dem Rohr hervorgeschoben, so springen diese Arme auseinander (Fig. 20); wird er dagegen zurückgezogen, so schliessen sie sich dicht aneinander (Fig. 21). Um mit dieser Zange in die Pars membranacea eindringen zu können, hat man ihr die Krümmung der gewöhnlichen Katheter gegeben. Civiale lässt den stählernen Stab in seiner Axe durchbohren und führt durch diesen Canal eine Sonde, um zu erforschen, ob der fremde Körper auch gehörig gefasst ist; zugleich kann die Einrichtung so getroffen werden, dass die Arme beim Zurückziehen der Sonde sich noch weiter von einander entfernen. Das Instrument wird geschlossen eingeführt; sobald es auf den fremden Körper aufstösst,


Fig. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26.

mehreren kleinen Klingen. Fig. 13. Instrument zu gleichem Zweck mit einer Klinge, die im Augenblick der Biegung hervorspringt. Fig. 14. Konisches Bougie. Fig. 15. Bauchiges (spindelförmiges) Bougie. Fig. 16. Kanüle mit schneidendem Rande und geknöpftem Stilet. Fig. 17. Bougie à empreinte (Knopf aus Modellirwachs). Fig. 18. Aetzmittelträger nach Ducamp. Im oberen Theile der Figur geöffnet, d. h. hervorgeschoben, im unteren geschlossen. Fig. 19. Harnröhrensonde in einer röhrenförmigen Scheide, nach Leroy. Fig. 20. Hunter'sche Zange mit drei Armen, geöffnet; Fig. 21 dieselbe geschlossen. Fig. 22. Instrument zur Graderichtung der Urethra, im Profil gesehen, mit der für seine Einführung in die Harnröhre nöthigen Krümmung. Fig. 23. Dasselbe Instrument in gestreckter Stellung, welche ihm durch ein die Glieder des Endstücks durchlaufendes Stilet ertheilt wird. Fig. 24. Das Stilet des Lallemand'schen Aetzmittelträgers, in dessen Schnabel der Höllenstein eingeschmolzen wird. Der Griff ist auseinander geschraubt, um die Zusammensetzung desselben zu zeigen. Fig. 25. Der Lallemand'sche Aetzmittelträgrr vollständig zusammengesetzt. Fig. 26. Aetzmittelträger ähnlich dem Leroy'schen, gleichfalls zur Aetzung in der Richtung von Vorn nach Hinten, aber ohne Krümmung. An dem Ende der silbernen Röhre, in welcher sich der eigentliche Träger des Aetzmittels bewegt, befinden sich zwei kleine Klappen, welche durch eigene Federkraft das Ende der Röhre verschliessen, beim Vorwärtsschieben des Stilets aber durch die kleine Hülse, in welcher sich der Höllenstein befindet, auseinander gedrängt werden, wie dies in unserer Figur 26 dargestellt ist. —

öffnet man die Arme, schiebt es ein wenig vor, um damit den Körper zu umfassen, schliesst dann möglichst fest und bewirkt die Extraction langsam und ohne zu grosse Gewalt. — Die von Amussat angegebene Zange besteht aus einer an ihrem Ende in vier Arme gespaltenen Röhre und einem darin beweglichen Stabe, der in einen abgerundeten Knopf endet. Wenn das Instrument geschlossen ist, so bildet der Knopf das Blasen-Ende desselben; zieht man den Stab etwas hervor, so entfernen sich die vier Arme so weit von einander, als es das Kaliber der Harnröhre überhaupt gestattet; zieht man den Stab aber noch weiter heraus, so fällt der Knopf in eine an der Wurzel der vier Arme gelegene Ausweitung und sofort klappen die vier Arme durch Federkraft gegeneinander. Die Anwendung dieses Instruments, namentlich zum Ausziehen von Steinen, ergiebt sich von selbst. Man sucht den Stein durch Druck vom Perineum aus in die geöffneten Zangenarme hineinzuschieben, während man das Instrument selbst sanft vorwärts bewegt.

Mehr noch als alle diese complicirten Instrumente leistet Pitha's Urethralzange, d. h. eine Kornzange mit dünnen, langen, löffelförmigen Blättern, die sich leicht bis in die Pars bulbosa einführen und in der Urethra mit fast parallelen Blättern öffnen lässt. Auch bei ihrer Anwendung ist es unerlässlich, vom Damm aus mit den Fingern den fremden Körper emporzudrücken. Nachdem der fremde Körper glücklich gefasst ist, verhütet man sein Hinausgleiten während der Ausziehung durch den Druck des ihm stetig folgenden Fingers.

Das Löffelchen von Leroy (*curette articulée*) besteht aus einem geraden Stabe, an dem sich ein, etwa 4 Mm. langer Fortsatz in einem Charniergelenk beweglich angefügt befindet. Dieser kleine löffelförmige Fortsatz kann, nachdem er an dem Steine vorüber geführt ist, — was freilich meist schwer sein möchte, — durch einen einfachen Mechanismus in rechtwinklige Stellung gegen den übrigen Stab gebracht und in dieser festgestellt werden, worauf die Ausziehung dann mit grosser Sicherheit und Leichtigkeit gelingen müsste.

Wenn man den ganzen Stein nicht auszuziehen vermochte, so hat man schon in den ältesten Zeiten die Ausziehung einzelner Stücke nach vorgängiger Zertrümmerung desselben ausgeführt (*Lithotritie urétrale*). Trotz des ungünstigsten Urtheils, welches selbst Boyer noch über diese allerdings früher nicht gerade in der zweckmässigsten Weise unternommene Operation fällte, hat sie sich seit der Erfindung der Zertrümmerung des Steins in der Blase des allgemeinsten Beifalls zu erfreuen gehabt und wird jetzt gerade in derselben Weise und mit ähnlichen Instrumenten wie die genannte Operation ausge-

führt. Die Grösse der Instrumente muss geringer sein, als für die Zertrümmerung der Blasensteine.

Fig. 27.

Fig. 27 zeigt das Schnabel-Ende des von Leroy angegebenen Instrumentes, dessen Anwendung sich von selbst versteht. Schwierig ist auch hierbei, das löffelförmige Ende hinter den Stein zu führen.

Amussat (Bullet. de Thérap. 1835. Juin) zerstückelte einen in der Harnröhre eines Kindes festsitzenden Stein, indem er ihn mit der Hunter'schen Zange fasste und mit einem in dieselbe eingeführten Bohrer anbohrte.

Wenn ein kleines Stückchen sich in einer seitlichen Ausbuchtung der Harnröhre eingebettet hat, so gelingt es zuweilen, dasselbe durch Druck von Aussen in die vorher eingeführte Zange hineinzudrängen. Leroy hat auch für solche Fälle die Zertrümmerung vorgeschlagen. Nachdem man den Sitz des Steines genau bestimmt hat, soll man einen geraden Katheter einführen, welcher auf der dem Steine entsprechenden Seite ein hinreichend grosses Fenster (Auge) besitzt, um den Stein in den Katheter hineinragen zu lassen, dann aber mit einer langgestielten Feile im Katheterrohr durch Hin- und Herbewegen derselben den Stein zertrümmern, während ein Gehülfe ihn möglichst stark in den Katheter hineinzupressen sucht.

Wenn zur Ausziehung oder Zertrümmerung des Steines grosse Gewalt oder wiederholte operative Eingriffe erforderlich wären, so ist es besser, die Harnröhre an der Stelle, wo der Stein oder der fremde Körper sitzt, zu spalten und ihn auf diesem Wege zu entfernen. Eine solche kunstgerecht angelegte Harnröhrenwunde ist weniger schlimm als die, bei gewaltsamer Extraction doch nicht zu vermeidende Zerreissung der Harnröhre. Am Häufigsten wird zu diesem Behuf die Eröffnung der Pars membranacea erforderlich. Ein Gehülfe fixirt den Stein mit zwei in den Mastdarm geführten Fingern. Der Operateur schneidet gerade auf den Stein ein, wenn er ihn deutlich fühlen kann; anderen Falls dringt er, Schicht für Schicht incidirend, bis zur Urethra vor, die mit einer vorher eingeführten Leitungssonde hervorgedrängt wird. Die Schnitte werden möglichst genau in der Raphe des Dammes geführt. Der blossgelegte Stein wird mit einem Hebel herausgehoben oder mit einer Kornzange ausgezogen. Häufig stecken mehrere Steine in der Harnröhre oder hinter einem Harnröhrensteine noch andere in der Prostata oder Blase. Man muss deshalb mit Sonde oder Katheter von der Wunde aus genau untersuchen.

Spaltungen des dem Scrotum entsprechenden Theils der Harnröhre hat man im Allgemeinen zu ängstlich, aus Besorgniss vor der

Infiltration des Scrotum, vermieden. Wenn aber der Stein gerade an dieser Stelle seinen Sitz hat, so wäre es thöricht, sich blos aus diesem Grunde weiter von ihm zu entfernen. Macht man nur den Hautschnitt beträchtlich grösser als die tieferen Incisionen, so ist die Gefahr der Harninfiltration nicht von grosser Bedeutung. Diese Regel gilt eben so sehr für den übrigen Theil der Pars cavernosa. Um eine vollkommen glatte Wunde in der Pars cavernosa urethrae zu erhalten, ist es zweckmässig, die Spaltung derselben auf einer Leitungssonde zu verrichten. Glatte, reine Längswunden der Art heilen, wenn auch nicht per primam, doch ziemlich schnell, wenn man dieselben vor den nachtheiligen Einflüssen des Harns durch Anwendung des Katheters schützt. Vgl. pag. 20 u. f.

Um die Bildung einer Harnröhrenfistel zu vermeiden, hat Philagrius (um 350 n. Chr.) den Rath gegeben, die Harnröhre von der Dorsalseite her zu öffnen, was jedenfalls nur in dem vor der Symphyse liegende Theile ausführbar wäre und neben einer stärkeren Blutung auch wahrscheinlich noch eine länger dauernde Eiterung zur Folge haben würde. Vgl. Velpeau, Médecine opératoire. Paris 1839.

Viertes Capitel.

Neurosen der Harnröhre.

Sowohl Neuralgien als krampfhafte Zusammenziehungen kommen im Bereich der Harnröhre vor. Häufig betreffen sie zugleich den Blasenhals und das unterste Stück des Mastdarms, namentlich den Sphincter ani. Im Allgemeinen sind Untersuchungen über diese Krankheitszustände schwierig und die bis jetzt vorliegenden unzureichend. Verwechselungen mit dem ersten Stadium einer Harnröhrenentzündung sind von Denen, welche die sogenannte „Blennorrhoea sicca“ als eine Neuralgie deuten, nicht immer vermieden worden. Auch in anderen Beziehungen ist die Deutung gewisser krankhafter Zustände als Neurosen noch zweifelhaft. Civiale spricht z. B. von einer Neurose der Urethra, welche nach längerem Verweilen eines Steinfragmentes in der Pars spongiosa entstanden sei. Die Einführung des Katheters oder anderer Instrumente, die Anwendung des Höllensteins auf die Schleimhaut der Harnröhre sollen ähnliche Folgen gehabt haben. Als Neurose wird hier die unter solchen Verhältnissen allerdings nicht selten beobachtete Harnverhaltung aufgeführt. Dieselbe kann einfacher aus der nach jenen Einwirkungen nothwendig zurückbleibenden entzündlichen Reizung erklärt werden. Allerdings giebt es auch Fälle, in denen plötzliche Harnverhaltung in Folge einer Gemüthsbewegung auftritt; in diesen wird man berechtigt sein, eine directe Abhängigkeit dieses Uebels von Störungen der Nerventhätigkeit anzu-

nehmen. Zweifelhaft bleibt es, ob die Harnverhaltung aus einem Krampf der Urethra oder aus einem Krampf des Blasenhalses erklärt werden soll. Häufig sieht man erhöhte Empfindlichkeit und krampfhafte Verengerung in Folge oder in Begleitung anderweitiger Erkrankungen der Urethra selbst oder der Prostata oder des Blasenhalses auftreten. Wenn nämlich auch diese materiell nachweisbaren Krankheiten an und für sich schmerzhaft sind, vielleicht auch schon an und für sich ganz mechanisch Verengerung der Harnröhre bedingen, so sieht man doch oft im weiteren Verlaufe, ohne dass Fortschritte der materiellen Erkrankung nachweisbar wären, eine so beträchtliche Steigerung der Schmerzen und eine so plötzlich eintretende Retentio urinae, dass man zur Erklärung derselben mit den vorhandenen pathologischen Veränderungen nicht ausreicht. Häufig sind die Schmerzen und Krampfzustände in der Urethra sympathische, d. h. von einer Erkrankung der Blase oder irgend eines Theils der Geschlechtsorgane oder des Mastdarmes abhängig. Bekannt ist der lebhafte Schmerz im vordersten Theile der Harnröhre bei Blasensteinen. Zuweilen lässt sich aber durchaus keine anderweitige Störung im ganzen Bereich der Harnwege und der benachbarten Organe nachweisen; die Neurose besteht dann so zu sagen in ihrer vollen Reinheit; so namentlich nach heftigen Gemüthsbewegungen und gleichzeitig mit Neuralgien in anderen Körpertheilen, zumal bei Individuen, deren Nervensystem durch geschlechtliche Ausschweifungen erschüttert ist. Man muss aber in dieser Beziehung auf der Hut sein; denn meist ist die Symptomengruppe, die man als Neurose deutet, von einer Verengerung oder einem höchst materiellen Leiden der Prostata abhängig.

Die Theile der Harnröhre, welche der Blase zunächst liegen, namentlich auch die von Muskeln umgebene Pars membranacea, werden am Häufigsten von Krampf befallen. Neuralgien treten häufiger in der Nähe der Eichel auf.

Die **Diagnose** solcher Zustände kann nur in so weit sicher gestellt werden, als man im Stande ist, materielle Veränderungen auszuschliessen. Die Unbeständigkeit und Beweglichkeit der Symptome, ihr fast regelmässig intermittirendes Auftreten in Form von einzelnen Anfällen, die Wiederkehr des vollkommenen Wohlbefindens nach Beendigung des Anfalls und die unveränderte Beschaffenheit des Harns während und nach demselben weisen auf den nervösen Charakter hin. Je länger die Krankheit besteht, desto schneller folgen gewöhnlich die Anfälle auf einander, desto länger ist auch ihre Dauer. Stellen sie sich täglich ein, so kommen sie des Abends, des Nachts oder während der Verdauung. Mangel an Beschäftigung und Alles,

was die Empfindlichkeit erhöht, namentlich auch die Furcht vor Harnverhaltung, ruft den Anfall hervor oder steigert seine Heftigkeit. Gewöhnlich ist die Schwierigkeit der Harnentleerung desto grösser und der Schmerz in der Harnröhre desto lebhafter, je weniger Harn in der Blase enthalten ist. Bei längerem Bestehen gesellen sich zu den Schmerzen und Krampfanfällen allmälig Katarrh der Prostata oder der Blase. Dann wird die Untersuchung und die Entscheidung über das Wesen der Krankheit noch schwieriger. Man muss sich namentlich überzeugen, dass weder Verengerung der Urethra, noch Schwellung der Prostata, noch endlich ein Stein in der Blase vorhanden ist. Von grossem diagnostischen Werthe ist es, dass sowohl beim Krampf als bei der Neuralgie der Harnröhre die Einführung des Katheters viel eher Besserung als Verschlimmerung des Uebels herbeiführt. Civiale bemerkt in dieser Beziehung, auf Grund seiner reichen Erfahrung, dass nur allzu häufig Fälle, in denen blos Krampf der Harnröhre bestand, für Stricturen erklärt wurden, weil es dem untersuchenden Arzte aus Mangel an Uebung nicht sogleich gelang, den Katheter bis in die Blase zu führen. Solche scheinbare Stricturen werden dann durch wiederholte Einführung des Katheters geheilt; auch manches andere Mittel hat den Ruf, als sei es gegen Stricturen der Harnröhre höchst wirksam, nur solchen Fällen von „krampfhafter Strictur" zu verdanken.

Behandlung. Die erhöhte Empfindlichkeit der Harnröhrenschleimhaut soll vermindert werden. Zu diesem Behuf führt man Tag für Tag (oder alle zwei Tage) eine Bougie von mittlerer Dicke ein und lässt sie fünf bis zehn Minuten liegen. Gewöhnlich reichen 10 bis 15 Einführungen selbst bei veralteten Fällen hin, um Heilung zu bewirken. Diese wird an dem Nachlass der Symptome und vorzüglich daran erkannt, dass die Bougies ohne schmerzhafte Empfindung eindringen. Zum Schluss wendet man dicke Bougies an, um sicher zu sein, dass hinter der krampfhaften Strictur nicht eine organische, wenngleich noch wenig entwickelte, versteckt sei.

Wo dies Verfahren nicht ausreicht, soll man durch eine plötzliche und heftige Erregung Hülfe schaffen, namentlich durch Einführen eines starken Katheters oder eines der zur Steinzertrümmerung bestimmten Instrumente. Hierbei mag es sich ähnlich verhalten wie bei der Heilung der krampfhaften Strictur des Afters durch Einführen dicker Zapfen. Civiale hat eine grosse Reihe solcher Erfahrungen gemacht, namentlich bei Kranken, denen er, blos um die Diagnose zu sichern, Sonden in die Blase eingeführt hatte und bei welchen in

Folge dieser Operation der Harnröhrenkrampf sofort geheilt wurde. In hartnäckigeren Fällen, namentlich wenn zugleich Atonie der Blase besteht, macht man Einspritzungen von kaltem Wasser, dessen Temperatur allmälig immer mehr erniedrigt wird.

Wenn man diese direct wirkenden Mittel erschöpft hat, so kommen Ableitungen auf die äussere Haut, namentlich der Unterleibsgegend und des Dammes zur Anwendung. Die kalte Douche hat oft vorzügliche Dienste geleistet; aber auch andere Hautreize (Einreibungen von Crotonöl u. dgl. m.) können benutzt werden.

Von grosser Bedeutung ist die Regelung der Functionen des Darmcanales; denn solche Kranke leiden oft an hartnäckiger Verstopfung. Ferner ist die Concentration und die davon abhängige Schärfe des Harns zu vermindern. Reichliches, leicht alkalisches Getränk ist von grossem Nutzen. Widersteht die Krankheit einer solchen Behandlung, so können oberflächliche Kauterisationen der Harnröhrenschleimhaut mit Höllensteinlösungen oder mittelst des pag. 29 abgebildeten Aetzmittelträgers von Lallemand angewandt werden. Gerade in sehr hartnäckigen Fällen ist ein häufiger Wechsel der Behandlung oft von Nutzen. Manchmal sah man das Uebel, nachdem es lange Zeit erfolglos auf alle Weise bekämpft worden ist, plötzlich von selbst verschwinden.

Fünftes Capitel.

Entzündungen der Harnröhre.

Entzündungen der Harnröhrenschleimhaut können durch alle möglichen Entzündungsreize, namentlich also auch durch Verletzungen veranlasst werden. Sie haben im Allgemeinen, wie alle Schleimhautentzündungen, die Neigung zum Uebergang in Schleimfluss, Blennorrhoea. Die häufigsten Entzündungen der Harnröhre sind die durch Ansteckung vermittelst des blennorrhoischen Vaginalsecrets entstandenen. Gerade bei diesen ist die Tendenz zur Blennorrhoe von Anfang an ausgeprägt. Sie bieten wesentliche Verschiedenheiten dar, je nachdem sie mit acutem oder chronischem Verlauf auftreten.

In Betreff der Urethral-Blennorrhoe sowohl, als auch aller übrigen venerischen Erkrankungen der Harn- und Geschlechts-Organe verweisen wir auf Zeissl's Lehrbuch der Syphilis und der mit dieser verwandten örtl. vener. Krankh., II. Aufl., Erlangen 1871.

I. Acute Blennorrhoe, Tripper.

Wir berücksichtigen hier nur die Blennorrhoe der männlichen Harnröhre (Urethroblennorrhoea, Gonorrhoea), da diese ungleich viel häufiger ist und die Eigenthümlichkeiten der Blennorrhoea urethrae muliebris bei der Vaginalblennorrhoe ihre Berücksichtigung finden.

Aetiologie. Prädisposition zur Blennorrhoe wird bedingt durch starke Entwickelung des Penis, durch beträchtliche Weite der Harnröhrenmündung, durch Hypospadie (welche das Eindringen des auf der hinteren Wand der Vagina angehäuften Secrets begünstigt). Das lymphatische Temperament soll der Entwickelung der Blennorrhoe günstig sein; auch feuchte Klimate hat man angeschuldigt; reizende und aufregende Nahrungsmittel und Getränke, wie Gewürze, Trüffeln, Spargel, Kaffee, Spirituosa werden gleichfalls mit zweifelhaftem Rechte als prädisponirend aufgeführt. Dagegen ist es unzweifelhaft, dass der Genuss der angeführten Nahrungsmittel und Getränke zur Verschlimmerung einer bereits bestehenden Blennorrhoe beitragen und eine nur scheinbar geheilte wieder hervorrufen kann. Auch dürfte anzuerkennen sein, dass Trunkenheit der Infection besonders günstig ist. Als Veranlassungen der Urethralblennorrhoe werden ferner Gicht, Rheumatismus, Scrofeln und Flechten aufgeführt, gleichfalls ohne sichere Begründung; dagegen muss zugestanden werden, dass das Bestehen dieser Krankheiten einen wesentlichen Einfluss auf den Verlauf der Blennorrhoe ausübt. So sieht man namentlich bei Personen, die an Rheumatismus leiden, die Blennorrhoe schnell erlöschen, wenn ein rheumatischer Anfall sich entwickelt und demnächst wiederkehren, wenn die Gelenksaffection nachlässt.

Die unmittelbaren Veranlassungen können allerdings in physikalischen oder chemischen Einwirkungen bestehen (Urethralsteinen, häufig wiederholtem Katheterismus, Injection von kaustischem Ammoniak); ungleich häufiger aber entspringt die Blennorrhoe aus sexuellen Beziehungen, die ihrerseits wieder in sehr verschiedener Weise einwirken können. Hierher gehören: allzu häufig wiederholter Coitus, namentlich bei unverhältnissmässiger Grösse des Penis oder Enge der Vagina, ferner Masturbationen, die Berührung mit Menstrualblut, mit der Flüssigkeit der Lochien, mit Krebsjauche (bei Carcinom der Portio vaginalis uteri), vorzugsweise häufig aber die Einwirkung des schleimig-eitrigen oder rein eitrigen Secrets eines Vaginal- oder Uterinkatarrhs oder einer Blennorrhoe dieser Organe.

Sitz. In den gewöhnlichen Fällen, welche ihre Entstehung der Einwirkung des Vaginalsecrets verdanken, hat das Uebel seinen Sitz im Anfangstheil der Harnröhre, dicht hinter der Fossa navicularis, oder in dieser selbst.

Diese jetzt allgemein anerkannte Ansicht über den Sitz der Blennorrhoe im vordersten Theil der Harnröhre ist nicht neu. Schon Stoll bezeichnete als den leidenden Theil der Urethra denjenigen, welcher dem Frenulum entspräche, Desault die Fossa navicularis; John Hunter fand an zwei Hingerichteten, welche er secirte, die Entzündungsröthe vorzugsweise gegen die Eichel hin; auch Cullerier erwähnte die Fossa navicularis und Philippe Boyer hat noch neuerdings bei einer Section die entzündliche Röthe der Schleimhaut nur im vorderen Theil der Harnröhre gefunden. Swediaur behauptet sogar, dass die Krankheit, sobald sie einen tieferen Sitz habe, schlecht behandelt, plötzlich unterdrückt oder von einem inneren Leiden abhängig gewesen sein müsse. In früheren Zeiten glaubte man, dass auch die mit der Urethra in Verbindung stehenden Drüsen, die Saamenbläschen (nach Astruc), die Prostata (nach Rondelet und M. A. Severinus, der das Wesen der Blennorrhoe in einem Abscess der Prostata suchte), die Cowper'schen Drüsen, die Schleimbälge der Harnröhre selbst (auf welche Morgagni, im Gegensatz zu der noch früheren Annahme von Verschwärungen in der Urethra, die Aufmerksamkeit hinlenkte) der Sitz des Uebels sein sollte. Namentlich wegen der grossen Masse des ausfliessenden Eiters schien es nothwendig, jene drüsigen Organe bei der Erklärung des Krankheitsvorganges zu berücksichtigen. In diesen Annahmen liegt insofern eine Wahrheit, als in heftigeren Fällen, namentlich bei Vernachlässigung oder unpassender Behandlung, die Entzündung sich allerdings nicht blos tief in die Harnröhre hinein, sondern auch auf alle die erwähnten Drüsen, endlich sogar bis auf die Shleimhaut der Blase fortsetzt und andererseits von der Schleimhaut aus auf die umgebenden Gewebe zuweilen mit solcher Heftigkeit übergreift, dass sogenannte periurethrale Abscesse entstehen.

Symptome und Verlauf. Die Blennorrhoe beginnt meist zwischen dem 3ten und 8ten Tage nach einem verdächtigen Coitus, selten später oder früher. Gewöhnlich ist der Ausfluss aus der Harnröhre nicht das erste Krankheitssymptom. Manche Patienten empfinden vorher ein Jucken, namentlich in der Eichel, oder eine eigenthümliche Schwere in der Tiefe des Dammes, Andere haben Ziehen in der Leistengegend, noch Andere allgemeines Unwohlsein mit oder ohne Frostschauer. Wenn solche Symptome dem Ausfluss vorhergehen, so nennt man diese erste Periode der Krankheit von Alters her „Blennorrhoea sicca", — ein Name, der zu Irrthümern geführt hat, indem man damit eine besondere Form der Krankheit bezeichnen wollte, die ganz ohne Ausfluss verliefe, was überhaupt nicht vorkommt. Zuweilen geht wiederum der Ausfluss allen übrigen Symptomen vorher; der Kranke bemerkt Flecken in seiner Wäsche, ohne vorher irgend etwas empfunden zu haben. Der regelmässige Verlauf aber ist folgender. Die juckenden Empfindungen im Anfangsstück der Harnröhre steigern sich allmälig zu wirklichem Schmerz, der namentlich bei der Harn-

entleerung brennend wird. Dann folgt ein fadenziehender, schwach gefärbter Ausfluss, dem Nasenschleim ähnlich, der sich auch im Anfangsstück der Harnröhre anhäuft und die Lefzen des Orificium cutaneum verklebt; der Harnstrahl erregt lebhaft brennenden Schmerz, indem er diese Schleimkruste durchbricht, welche sich nach der Entleerung bald wieder herstellt. Die Ränder der Harnröhrenöffnung schwellen an und röthen sich stärker. Der Schmerz steigert sich bei jeder Harnentleerung; der Kranke hat alsbald das Gefühl von Brennen in der ganzen Ausdehnung der Harnröhe. Mit der Steigerung der Kankheit rückt der Schmerz immer weiter nach Hinten gegen den Blasenhals; Berührung oder gar Compression der Harnröhre steigert ihn. Die Menge des Ausflusses vermehrt sich dann von Tag zu Tag, und die Schwellung der Harnröhre kann in der ganzen Ausdehnung des Penis gefühlt werden. Bis zu dieser Höhe steigert sich die Krankheit gewöhnlich innerhalb der ersten fünf Tage; weiterhin nimmt die Schmerzhaftigkeit nicht blos beim Harnlassen zu, sondern wird auch durch Bewegungen der Beine, zumal durch Kreuzen derselben, ferner beim Stuhlgang, namentlich wenn Hämorrhoiden bestehen, endlich wenn die Entzündung sich bis über die Pars membranacea hinaus fortgesetzt hat, auch bei Ejaculatio seminis beträchtlich gesteigert. Durch die Schwellung der Schleimhaut wird der Harnstrahl dünner, oft gespalten; erstreckt sich die Entzündung bis zur Prostata, so kommt es oft bis zu vollständiger Harnverhaltung. Inzwischen hat sich auch die Beschaffenheit des Ausflusses geändert. Derselbe ist nicht mehr fadenziehend und wasserhell, sondern entschieden eitrig, bald weiss, bald gelblich, bald auch grünlich und in sehr heftigen Fällen mit Blutstreifen gemischt oder durch gelösten Blutfarbestoff rothbraun oder gar „schwarz“ gefärbt; selten kommt es zu einer förmlichen Blutung. Eichel und Vorhaut schwellen mehr oder weniger an; die Spitze der Eichel wird oft intensiv roth gefärbt. Bei grosser Heftigkeit erstreckt sich die Entzündung nicht blos auf die ganze Dicke der Schleimhaut, mit Einschluss ihrer Drüsen, sondern ergreift auch die benachbarten Gewebsschichten, in denen dann die „periurethralen Abscesse“ entstehen, welche als knotige Anschwellungen im Bereich der Urethra gefühlt oder selbst gesehen werden. Solche Abscesse öffnen sich bald nach Innen in die Harnröhre, bald nach Aussen. Letzteres ist desto häufiger, je näher der Eichel sie ihren Sitz haben; namentlich sieht man häufig zu den Seiten des Frenulum zwei kleine Abscesse entstehen, welche immer nach Aussen aufbrechen. Bei solcher Heftigkeit der Krankheit werden ferner nicht blos die Schleimdrüsen in der Harnröhre, sondern

auch die Cowper'schen Drüsen, die Prostata, ja in manchen Fällen alle Harnorgane (Benjamin Bell) mit ergriffen. Häufiger noch setzt sich die Entzündung von der Prostata aus, der Schleimhaut des Vas deferens folgend, auf den Nebenhoden, oder nach dem Zuge der Lymphgefässe auf die Inguinaldrüsen weiter fort. Die fortdauernde Erregung der zur Urethralschleimhaut verlaufenden Nerven bedingt häufige und lang andauernde Erectionen, von denen der Kranke oft viel zu leiden hat. Da die Harnröhre durch die entzündliche Schwellung ihre Dehnbarkeit eingebüsst hat, so kann sie der Verlängerung der Corpora cavernosa penis bei der Erection nicht folgen, zieht dieselben vielmehr nach Art einer straff gespannten Saite nach Unten. Man nennt diesen äusserst schmerzhaften Zustand deshalb Chorda oder Chorda venerea.

Astruc hat bei Entzündung des Ligamentum suspensorium penis (richtiger wohl: bei Entzündung der dorsalen Lymphgefässe des Penis) eine Chorda nach Oben und bei Entzündung eines Corpus cavernosum penis eine seitliche Chorda beobachtet, was jedoch sehr selten und nur bei den heftigsten Blennorrhöen vorkommt.

In manchen Fällen wiederholt sich die Chorda bei jeder Erection, wenn auch alle übrigen Erscheinungen der Blennorrhoe verschwunden sind. Dann ist zu fürchten, dass sich auch eine Verengerung der Harnröhre entwickeln werde oder bereits entwickelt habe. Dasselbe Exsudat, welches die Maschen eines Theils des Corpus spongiosum versperrt und undehnbar macht, wird voraussichtlich auch bei seiner weiteren Schrumpfung Narbenverkürzung am Harnröhrencanale selbst bedingen.

Nach 10, 15, höchstens 20 Tagen beginnen die Symptome der Blennorrhoe milder zu werden; namentlich treten Schmerzen nur beim Harnlassen auf, die Erectionen werden seltener und der Ausfluss geringer, seine Farbe mehr gelb, demnächst schmutzig weiss, endlich halb durchscheinend wie zu Anfang. Tritt eine solche Umwandlung des eitrigen Schleimes ein, so kann man daraus auf die glücklichste Beendigung der Blennorrhoe schliessen. Bleibt der Ausfluss dagegen milchig und dringt in einzelnen Tropfen hervor, so hat die Krankheit entschieden Neigung, chronisch zu werden. Solche Tropfen kommen dann oft nur von Zeit zu Zeit hervor, alle Morgen, oder blos beim Druck auf die Harnröhre, vorzüglich auch nach irgend einer Aufregung, nach erhitzenden Getränken, nach dem Coitus. Schmerz besteht nach Ablauf von 2—3 Wochen gar nicht mehr; die Blennorrhoe ist „passiv" geworden, und die abnorme Secretion ist nur noch das Product der durch die vorausgegangene Erkrankung bedingten, nunmehr stationär gewordenen Veränderungen der Structur der Urethra.

Ausser den bereits erwähnten **Complicationen** sind noch die, bereits Bd. II. pag. 614 angeführten Gelenkentzündungen (besonders im Knie-, Fuss- und Hand-Gelenk — der sogen. Tripper-

rheumatismus) und die durch Uebertragung des Harnröhrensecrets auf die Conjunctiva des Auges entstehende Augenblennorrhoe besonders zu beachten.

Diagnose. Nur bei Individuen, welche den Ursprung ihrer Krankheit absichtlich in Dunkel hüllen, kann das Erkennen der Blennorrhoe Schwierigkeiten haben, auch in solchen Fällen eigentlich nur zu Anfang und gegen Ende der Krankheit. Um die Ueberzeugung zu gewinnen, dass die verdächtige Harnröhre wirklich nichts von dem charakteristischen Secret enthalte, muss man, nachdem seit der letzten (das Secret fortspülenden) Harnentleerung mindestens eine Viertelstunde vergangen ist, mit dem Finger vom Damm her die ganze Länge des Canals, gleichmässig nach Vorn streichend, comprimiren, um den Inhalt vollständig gegen das Orificium cutaneum hin zu treiben und hier zur Ansicht zu bringen. Der Penis wird dabei etwas gespannt, indem man ihn hinter der Glans mit zwei, seitlich angelegten Fingern fixirt.

Schwieriger ist die Entscheidung der Frage, ob es sich um Blennorrhoe oder um syphilitische Geschwüre in der Harnröhre oder um beide zugleich handelt. Man kann mit Hülfe des Katheters (wenn er sich bei der Schwellung und Schmerzhaftigkeit der Schleimhaut überhaupt einführen lässt) wohl eine Hervorragung oder Unebenheit entdecken, aber ob diese durch ein Geschwür oder durch die Schwellung der Schleimhaut, vielleicht auch eines Follikels bedingt wird, darüber liefert er keine Entscheidung. Dieselbe soll, nach der Ansicht Ricord's und Anderer, mit grosser Sicherheit durch die Inoculation geliefert werden. Man impft mit einer (anderweitig weiterhin nicht zu benutzenden) Lancette, in derselben Weise wie beim Impfen der Kuhpocken, an der inneren Seite des Oberschenkels oder an anderen geeigneten Stellen mit dem aus der Harnröhre ausfliessenden Secret. Entstehen die charakteristischen Geschwüre (vgl. Bd. I. pag. 336), so schliesst man daraus, dass solche auch in der Harnröhre vorhanden sein müssen; bleiben sie dagegen aus, so hält man sich für überzeugt, dass auch in der Harnröhre keine Geschwüre bestehen. Die Schlüsse sind trügerisch. Man kann nicht einmal sagen, dass nothwendig Geschwüre in der Harnröhre sitzen müssen, wenn die Impfung ein exquisit syphilitisches Geschwür hervorruft. Denn bei Individuen, welche bereits an Syphilis leiden, kann man nicht selten durch Impfung von ganz indifferentem Eiter Geschwüre hervorrufen. Noch viel weniger haltbar sind die übrigen Folgerungen. Die Impfung kann erfolglos sein, weil das Harnröhrengeschwür noch nicht den Grad der Entwickelung erreicht

hat, auf welchem allein sein Secret zur Impfung geeignet ist. Sässe das Geschwür tief, so könnte man überdies, trotz eines sorgfältigen Ausdrückens der Urethra, nur solchen Eiter auf die Lancette bekommen, der gar nicht vom Geschwür, sondern aus dem vorderen Theil der Harnröhre herrührt. Endlich ist nicht zu vergessen, dass ein positives Resultat doch nur bei weichen Schankern zu erzielen wäre, da dem Träger eines harten (Hunter'schen) Schankers durch keinerlei Impfung ein zweites Geschwür der Art beigebracht werden kann (vgl. Bd. I. pag. 338). — Nach den Erfahrungen von Vidal, ist die Diagnose ohne Katheter und ohne Impfung doch nicht so schwer, weil der Harnröhrenschanker seinen Sitz stets in nächster Nähe der Harnröhrenöffnung hat, man ihn daher entweder sehen oder doch an der auffallenden Härte, Schwellung und Schmerzhaftigkeit der Eichel und ihrer nächsten Umgebungen erkennen kann. Dabei ist auch das Secret charakteristisch: spärlich, mehr serös als schleimig, nie fadenziehend. In der Regel besteht mit dem Harnröhrenschanker zugleich von Anfang an Schwellung der Leistendrüsen.

Die **pathologische Anatomie** ist nicht besonders reich in Betreff dieser Blennorrhöen, da nur, wenn die daran Leidenden zufällig an einem anderen Uebel sterben, Gelegenheit zu anatomischer Untersuchung gegeben ist. Röthung, Schwellung, Verdickung der Schleimhaut, folliculäre Geschwüre, Infiltrationen des submucösen Bindegewebes mit plastischem Exsudat, Abscesse in demselben und, sofern diese nach Innen hindurch gebrochen sind, auch Geschwüre, die mit beträchtlicher Narbenverkürzung heilen, sind wiederholt nachgewiesen worden.

Ueber das **Wesen** des Trippers haben die Ansichten vielfach geschwankt; noch jetzt ist man keinesweges ganz allgemein davon überzeugt, dass derselbe mit der eigentlichen Syphilis niemals Zusammenhang habe, vielmehr werden von guten Beobachtern Fälle angeführt, in denen auf einen blossen Tripper secundär-syphilitische Erscheinungen folgen, wie auf ein Ulcus durum (Bd. I. pag. 338). Die grosse Mehrzahl der Urethral-Blennorrhöen freilich besitzt, auch wenn sie aus Ansteckung entsprungen sind, eine blos locale Bedeutung und hat in ihrem Gefolge, abgesehen von dem schon erwähnten Tripper-Rheumatismus, nur solche Erkrankungen, welche sich aus der Verbreitung der Entzündung nach der Continuität der Schleimhaut (Epididymitis, Prostatitis, Blasen- oder gar Nieren-Entzündung) oder nach dem Verlauf der Lymphgefässe (entzündliche, dolente Bubonen) vollständig erklären lassen.

Nach J. Hunter, dessen Ansicht lange Zeit die herrschende war, entspringt die Blennorrhoe aus derselben Ursache, wie der Schanker, nämlich aus einer Infection mit syphilitischem Ansteckungsstoff, dessen Wirkungen, je nach der Beschaffenheit der Oberfläche, mit welcher er in Berührung kommt, verschieden sind. Trifft er eine secernirende Fläche, so entwickelt sich die Blennorrhoe; auf einer nicht secernirenden Fläche dagegen erzeugt er Geschwüre. Das Irrige dieser Lehre leuchtet sofort ein, wenn man erwägt, dass die Vaginalschleimhaut, sogar nach Hunter's eigenem Zugeständniss, eine secernirende Oberfläche unzweifelhaft darbietet und dass doch wirkliche Vaginalschanker vorkommen. Schon Benjamin Bell stellte daher zwei verschiedene Ansteckungsstoffe auf, von denen der eine die Blennorrhoe, der andere das Geschwür erzeugen sollte, — eine Unterscheidung, welche der Anfänger nicht mit der jetzt aufgestellten Trennung der Ansteckungsstoffe für harte und weiche Schanker verwechseln darf. — Endlich hat Ricord die Blennorrhoe so weit von dem Schanker trennen zu müssen geglaubt, dass er sie für eine einfache, aus einer Reizung der Schleimhaut hervorgegangene Entzündung erklärte, deren Erscheinungen und Wirkungen in gar keinem Zusammenhange mit einem bestimmten Ansteckungsstoffe ständen. Fanden sich später Krankheits-Erscheinungen, die auf eine Infection des ganzen Körpers schliessen liessen, so behauptete er, es habe irgendwo ein Schanker bestanden, der bei der ersten Untersuchung unentdeckt geblieben sei. Solche Irrthümer mögen vorgekommen sein, namentlich zu der Zeit, wo man an die Möglichkeit derselben noch nicht dachte und wo noch weniger gute diagnostische Hülfsmittel zu Gebote standen. Aber schon vor mehr als 100 Jahren hat Hernandez von larvirten Schankern gesprochen und Hunter hat die Fälle ausführlich erörtert, wo ein Geschwür unbeachtet bleiben könnte. Seit Jahrzehnten ist von Ricord und seinen Schülern diese Lehre ausführlich erläutert und namentlich auf die Hülfsmittel aufmerksam gemacht, durch welche man auch den versteckten Schanker erkennen soll. Nichtsdestoweniger haben unbefangene Beobachter immer wieder Fälle gefunden, in denen auf Blennorrhöen, welche während ihres ganzen Verlaufes nicht mit Schanker complicirt waren, und bei Menschen, welche nachweisbar überhaupt niemals an einem Schanker gelitten hatten, unzweifelhafte Erscheinungen allgemeiner Infection folgten. Gegen solche Beobachtungen lässt sich namentlich in Betreff der Vaginalblennorrhoe, da bei dieser das kranke Organ nebst allen seinen Umgebungen der Inspection zugängig ist, keine Einwendung machen. Handelt es sich um eine Blennorrhoe der männlichen Harnröhre, so hält die Ricord'sche Schule dennoch an dem hypothetischen Schanker fest, selbst in den Fällen, wo die Impfversuche ein negatives Resultat ergeben. Wir haben bereits oben bemerkt, dass syphilitische Geschwüre fast ausschliesslich in der nächsten Nachbarschaft der Fossa navicularis beobachtet und hier an der bedeutenden Anschwellung und Härte leicht erkannt werden. Die Präparate, an denen man die Existenz tiefer Harnröhrenschanker hat nachweisen wollen, lassen eine ganz andere Erklärung zu. Narbenbildung folgt auf Eiterung in den Schleimfollikeln und nach der Heilung der bereits erwähnten periurethralen Abscesse mindestens ebenso deutlich, als nach einem geheilten Schanker. Wenn wir aber das Vorkommen der syphilitischen Geschwüre in der Tiefe der Harnröhre vorläufig zugeben wollten, so wird doch von allen Seiten zugestanden werden müssen, dass die Häufigkeit derselben ungemein viel geringer ist, als diejenige der nach Blennorrhöen der Urethra beobachteten secundären Erscheinungen. Unparteiische Beobachter, wie Moreau, Cloquet, Velpeau, Paul Dubois, Simon u. A. haben dies ausdrücklich anerkannt. Damit stimmen auch die sorgfältigen Beobachtungen von Baumès

überein, der wörtlich sagt, dass er mit Bestimmtheit auf durchaus einfache Blennorrhöen ohne Schanker Erscheinungen allgemeiner Infection, namentlich specifische Geschwüre auf den Mandeln und unzweifelhaft syphilitische Hautausschläge habe folgen sehen. Die Möglichkeit einer Uebertragung der Syphilis durch Trippersecret (blennorrhoisches Secret der Vagina) lässt sich aber auch ohne Annahme einer Verwandtschaft zwischen beiden Ansteckungsstoffen recht wohl begreifen. Leidet das Individuum, von welchem die Ansteckung erfolgte, zugleich an (constitutioneller) Syphilis, so ist leicht zu verstehen, dass dessen Eiter (Tripper-Schleim) ausser dem Ansteckungsstoff des Trippers auch das eigentliche syphilitische Gift enthalten konnte (oder musste). Ebenso ist unzweifelhaft möglich, dass in derselben Region Blennorrhoe und Ulcus durum neben einander bestehen, so dass dem durch erstere gelieferten Eiter auch das in letzterem abgesonderte specifisch syphilitische Secret beigemischt wird. Offen bleibt nur die Frage, ob unter solchen Verhältnissen auch ohne vorgängige Entstehung eines Ulcus durum bei den Angesteckten eine syphilitische Erkrankung (im engeren Sinne) zu Stande kommen könne, als deren einziges Primärsymptom dann der Tripper erschiene (ohne es streng genommen zu sein). Ohne den vorliegenden Beobachtungen Gewalt anzuthun, kann man diese Frage nicht verneinen.

Die **Prognose** hängt vom Alter und von den sonstigen Gesundheitsverhältnissen der Kranken, ferner von der Heftigkeit und Dauer der Krankheit, endlich auch von der Art der Behandlung ab. Letztere ist desto weniger wirksam, je häufiger der Patient bereits an demselben Uebel gelitten hat; die Schmerzen und anderweitigen Beschwerden dagegen sind desto geringer. Entzündung des Nebenhodens gesellt sich desto leichter hinzu, je weniger Ruhe und Schonung der Kranke sich gönnt. Weitere Verbreitung der Entzündung auf die Prostata, Blase und selbst auf die Nieren ist desto mehr zu fürchten, je älter der Kranke ist. Je länger die Blennorrhoe dauert, desto häufiger sind nachträgliche Verengerungen der Harnröhre. In Betreff der allgemeinen Infection ist die Prognose nur bei der virulenten oder mit syphilitischen Geschwüren complicirten Blennorrhoe ungünstig.

Behandlung. Die Verhütung der Ansteckung ist, bei gutem Willen, sehr leicht. Niemand ist genöthigt, sich derselben auszusetzen oder, wenn er selbst an Blennorrhoe leidet, Andere in die Gefahr der Ansteckung zu bringen; aber diese allgemeingültigen und radicalen prophylaktischen Regeln liegen ausserhalb des ärztlichen Wirkungskreises. Um das Eindringen des ansteckenden Vaginalsecrets zu verhüten, hat der Engländer Condom den Vorschlag gemacht, den Penis mit einem an der Spitze geschlossenen Schlauche, den man aus dem Blinddarm der Lämmer oder aus dünn ausgewaltzten Gummiplatten darstellt, zu überziehen. Dies Präservativmittel, welches den Namen seines Erfinders, der auf das Mittel selbst überging, so sehr entehrt hat, dass er einen anderen Namen annehmen musste, ist aber keineswegs untrüglich, da der Schlauch zerreissen kann. —

Die Wahrscheinlichkeit der Ansteckung ist geringer, wenn die Ejaculatio seminis schnell und vollständig erfolgt und wenn der Coitus nicht mehrmals wiederholt wird. Man kann nämlich hoffen, dass durch die Ejaculation die etwa bereits eingedrungene ansteckende Flüssigkeit wieder hinausgetrieben werde. Aus demselben Grunde wird auch empfohlen, unmittelbar nach dem Coitus Harn zu lassen und möglichst sorgfältige und andauernde Waschungen mit einer leicht adstringirenden Flüssigkeit vorzunehmen.

Auf die Blennorrhoe wie auf den Schanker hat man die Abortivmethode angewendet. Ganz im Beginn könnte dies wohl mit glücklichem Erfolge geschehen; gewöhnlich aber kommen die Kranken zu spät in ärztliche Behandlung. Da die Zeit der Incubation, wie wir bereits sahen, verschieden lange dauern kann, so lässt sich hierüber nach der Zahl der Tage nicht absolut entscheiden. Bei dem Einen bricht die Blennorrhoe nach 24 Stunden, bei dem Anderen erst nach 7 Tagen aus. Somit können die sogenannten Abortivmittel am dritten Tage nach stattgehabter Infection dem Einen nützlich, dem 'Anderen sogar schädlich sein. Ausserdem ist die Anwendung dieser Mittel schwierig. Sie sollen, da sie alle mehr oder weniger kaustisch sind, nur auf die kranke Schleimhaut wirken, da ihre Berührung mit der gesunden Schleimhaut der Entzündung gerade eine weitere Ausdehnung geben könnte. Die Mittel, deren man sich bei der Abortivmethode bedient hat, waren früher concentrirte Lösungen von schwefelsaurem Zink, jetzt Höllensteinlösungen, welche zuerst von Carmichael in England, von Ricord und Debeney in Frankreich, dann auch von einigen deutschen Aerzten lebhaft empfohlen worden sind. Ricord ist vorsichtig genug, die Einspritzung concentriter Höllensteinlösungen nur für ganz frische Fälle zu empfehlen. Debeney dagegen hält sie in allen Stadien der Blennorrhoe für anwendbar und lebt der Ueberzeugung, dass man bei sorgfältiger Ausführung des von ihm angegebenen Verfahrens auch veraltete Fälle zu heilen vermöge[1]). Unzweifelhaft ist die Art der Ausführung und die Concentration der Höllensteinlösung von grosser Bedeutung. Nach Ricord nimmt man eine Lösung von 1 Gramme salpetersauren Silberoxyds auf 10 Grammen Aq. destill. Der Kranke sitzt auf dem Rande eines Stuhles, der Arzt fasst den Penis wie beim Catheterismus, spannt ihn und führt die Spitze der angefüllten Glasspritze in die Harnröhre, drückt dann die Lippen der Harnröhre mit zwei Fingern fest gegen das eingeführte Stück der Spritze und macht die Einspritzung durch einen

[1]) Vgl. Debeney, Considérations nouvelles sur la méthode des injections caustiques dans le traitement de la blennorrhagie, pag. 34.

plötzlichen, kräftigen Druck, um die Harnröhre gleichsam zu überraschen, da diese bei allmäligem Vordringen der Flüssigkeit sich stark zusammenziehen und somit keine hinreichende Menge aufnehmen könnte. Debeney will solcher Einspritzungen mehrere hinter einander machen, um den Canal der Harnröhre erst gehörig zu reinigen, demnächst aber eine stärkere Lösung (4 auf 30) einspritzen und etwa eine Minute lang in dem mit den Fingern zu verschliessenden Canal verweilen lassen. Auch soll man, um, auf den hinteren Theil der Harnröhre einzuwirken, die eingespritzte Höllensteinlösung durch Streichen mit den Fingern weiter nach Hinten befördern. Die Schmerzen, welche selbst nach Anwendung der schwächeren Höllensteinlösung sich alsbald einstellen und namentlich bei der ersten Harnentleerung sich zu einer furchtbaren Höhe steigern, würden von dem Kranken unzweifelhaft als ein Zeichen der Verschlimmerung des Uebels gedeutet werden, wenn man ihn nicht sogleich nach der Injection darauf vorbereitete. Der Harnstrahl wird in Folge der stärkeren Schwellung der Schleimhaut dünner, oft gewunden oder gespalten wie bei Stricturen. Wird der Penis während des Harnlassens unter Wasser gehalten, so ist es weniger schmerzhaft. Der Ausfluss steigert sich gewöhnlich unmittelbar nach der Einspritzung, wird Anfangs serös oder blutig, weiterhin dick und eitrig. In manchen Fällen hört er plötzlich auf, nachdem einige Tropfen (oder Brocken) eines dicken Eiters entleert worden sind. Bei anderen Kranken geht der Heilung erst der Ausfluss eines fadenziehenden Schleimes vorher. Zuweilen kommt der grünliche Eiter in der alten Form wieder zum Vorschein; alsdann muss man darauf gefasst sein, dass die Blennorrhoe fortdauert. Gewöhnlich zeigt sich dies schon am 3., in manchen Fällen aber erst am 5., 6., 7. Tage. Mag aber auch der Ausfluss ganz verschwunden sein, gewisse Krankheits - Erscheinungen bleiben doch zurück: eine ungewöhnliche Hitze, namentlich beim Harnlassen, zuweilen selbst wirklicher Schmerz oder doch heftiges Jucken und häufiger Drang zur Entleerung der Blase; kurz es bleibt die sogenannte Blennorrhoea sicca, die Entzündung der Harnröhre, wenn auch die Eiterbildung unterbrochen ist, — vorausgesetzt, dass der Arzt und der Kranke das Vertrauen dazu noch nicht verloren haben; denn Ricord selbst berichtet, dass ausser den oben angegebenen gewöhnlichen Folgen auch Ohnmacht, Blutung und Harnverhaltung unmittelbar nach der Einspritzung sich einstellen können. Gewiss wird es unser Vertrauen nicht besonders steigern, dass Ricord neben den abortiven Einspritzungen auch von den später noch zu erörternden balsamischen Mitteln einen sehr ausgedehnten Gebrauch macht.

Unter den gegen die kaustischen Injectionen erhobenen Einwänden ist einer der ältesten derjenigen, dass sie die Entstehung von Stricturen der Harnröhre veranlassen oder doch begünstigen sollen. Benjamin Bell hat hierauf bereits erwidert, dass man die Verengerung eigentlich blos als die weitere Fortsetzung der Urethritis betrachten müsse und dass jedenfalls die beste Prophylaxis gegen die Strictur in einer möglichst schnellen Beseitigung der Entzündung bestehe. Diese Rechtfertigung der kaustischen Injectionen würde ganz unwiderleglich sein, wenn durch die genannten Mittel nur wirklich eine plötzliche Unterdrückung der Entzündung erreicht würde. Dies ist aber keineswegs der Fall. Vidal hat, um Erfahrungen über ihre Wirksamkeit zu sammeln, ein ganzes Jahr lang auf seiner Abtheilung alle Blennorrhöen in dieser Weise behandelt und nur einmal innerhalb einer Woche vollständige Heilung erzielt, in den meisten Fällen dagegen einen langwierigen Verlauf und dreimal die schnelle Entwickelung von Verengerungen beobachtet. In 6 Fällen liess sich die Blennorrhoe durch Injectionen gar nicht bezwingen. Man könnte hiergegen einwenden, dass in der Mehrzahl dieser Fälle die Blennorrhoe nicht mehr ganz frisch war. Dies ist aber gewöhnlich der Fall. Man kommt fast immer zu spät, um durch sie noch der Entzündung oder gar der Infection vorzubeugen. — Andererseits hat man den kaustischen Injectionen allerhand üble Einflüsse zur Last gelegt, welche sie in der That nicht haben; so namentlich die Entstehung von Hodenentzündungen, Abscessen, Gelenkentzündungen, Augenblennorrhöen. Ihre üblen Folgen stellen sich immer erst nachträglich ein: die kauterisirte Schleimhaut unterliegt der Narbenschrumpfung noch stärker als die blos entzündete; daher die grössere Häufigkeit der Verengerungen nach Anwendung der Abortivmethode.

Die Täuschung vieler Aerzte in Betreff der Wirksamkeit der kaustischen Einspritzungen erklärt sich, wenn man bedenkt, dass einige Zeit nach der Einspritzung stets eine Unterdrückung des Ausflusses beobachtet wird, die freilich nicht Stand hält und nur die Unterdrückung eines Symptoms, nicht die Unterdrückung der Krankheit ist. Man kann dasselbe Resultat erreichen und in dieselbe Täuschung verfallen, wenn man grosse Dosen Copaiv-Balsam oder Cubebenpfeffer innerlich giebt, in manchen Fällen sogar durch Ansetzen einiger Blutegel am Perineum.

Die Behandlung mit balsamischen Mitteln ist nicht blos von Vielen für ganz specifisch und allgemein ausreichend erachtet worden, sondern nimmt auch bei Denen, welche einer solchen einseitigen Auffassung Feind sind, eine so bedeutende Stelle ein, dass sie ausführlicher beschrieben werden muss. Das wirksamste Mittel dieser Reihe ist der Copaiv-Balsam. Man giebt ihn zu 1 bis 60 Grammen auf den Tag. Unvermischt genommen hat er eine schnelle

und starke Wirkung auf die Blennorrhoe, wird aber nur höchst selten vom Magen ertragen; er wird ausgebrochen oder erregt doch so häufiges Aufstossen und einen solchen Ekel, dass der Kranke ihn nicht weiter nehmen kann. Am Sichersten wirkt demnächst eine Mischung des in spirituösen Flüssigkeiten gelösten Copaiv-Balsams mit aromatischen Substanzen und ätherischen Oelen [1]). Sind auch solche Mixturen dem Kranken unerträglich, so wendet man sich zu der Form von Boli, Pillen oder Gallertkapseln.

Besonders beliebt ist die von dem Apotheker Simon in Berlin angegebene Pillenmasse, deren wesentliches Constituens (geschmolzenes und halb erkaltetes) Wachs ist und aus welcher der Kranke selbst nach Belieben Bissen oder verschieden grosse Pillen darstellen kann; z. B. Rcp. Cerae albae, Balsami Copaivae ā ā 5,0., oder: Rcp. Cerae albae 1. Balsami Copaivae 6. Cubebarum 12. — Jedoch mag diese Pillenmasse derselbe Vorwurf treffen, welchen man den aus Magnesia und Copaiv-Balsam dargestellten Pillen gemacht hat, dass sie sich nämlich zu schwer auflösen und deshalb oft zum grössten Theil unverändert durch den Darm entleert werden. — Dieser Einwand gilt in manchen Fällen auch für die übrigens so sehr bequemen Kapseln (*capsules gélatineuses*).

Wenn alle genannten Präparate nicht ertragen werden, so versucht man durch bleibende Klystiere den Balsam in den Körper zu bringen. Zu diesem Behuf muss eine möglichst concentrirte Emulsion des Balsams mit Eigelb und Wasser (nach vorgängiger Entleeerung des Mastdarms durch ein gewöhnliches Klystier) in den Mastdarm eingespritzt werden.

Der Copaiv-Balsam erregt beim inneren Gebrauche alsbald Trockenheit im Schlunde, heftigen Durst, zuweilen auch nicht blos in Folge des Ekels, sondern längere Zeit nach dem Einnehmen Erbrechen oder heftigen Durchfall, zuweilen auch Beides zugleich, so dass choleraähnliche Zufälle entstehen. Bei Anderen entsteht Verstopfung. In denjenigen Fällen, wo sich der schnellste Erfolg in Bezug auf die Blennorrhoe zeigt, beobachtet man gewöhnlich gar keinen Einfluss auf die Magen- oder Darmschleimhaut. Gewöhnlich trinken die mit dem Balsam behandelten Patienten sehr viel. Man muss sie davon zurückhalten, da Verdünnung des Harns keineswegs beabsichtigt wird. Nach den sorgfältigen Untersuchungen von Ricord wirkt nämlich der Balsam auf die Urethralblennorrhoe ausschliesslich durch den Uebergang gewisser wirksamer Bestandtheile desselben in den Harn, durch dessen Vermittelung letztere bei der Entleerung des Harns mit der kranken Urethralschleimhaut in Berührung kommen. Somit handelt es sich um eine ganz locale Wirkung und diese wird voraussichtlich desto stärker sein, je mehr der Harn mit den Bestandtheilen des

[1]) Die berühmteste Formel dieser Art ist bereits von Chopart angegeben: Rcp. Balsami Copaiv. Spirit. rectific. Syr. Balsam. Tholut. Aqu. Menth. piper. Aqu. Flor. Aurant ā ā 80. Aether. acet. 10. M. D. S. 2—6 Esslöffel täglich.

schickt. Zunächst also ist entschieden Ruhe, milde Diät, Vermeidung geistiger und erregender Getränke und Anwendung kalter (Eis-) Umschläge auf den Penis und den Damm zu empfehlen. Ist der Patient kräftig, die Schmerzhaftigkeit sehr gross und das Uebel namentlich auch mit häufigen und schmerzhaften Erectionen complicirt, so lässt man zahlreiche Blutegel am Damm setzen (10 bis 20). Unter dieser Behandlung kann die Blennorrhoe innerhalb der ersten acht Tage ihres Bestehens ganz rückgängig werden. Dauert der Ausfluss weiter fort, so giebt man Copaiv-Balsam oder Cubeben oder am Besten Beide zusammen in der oben angegebenen Form. Ist die Schmerzhaftigkeit noch gross und die Anschwellung bedeutend, so wiederholt man die Blutentziehung und lässt namentlich auch die schmale Diät und kühlendes Getränk noch weiter nehmen. Höchst selten erregt die Verbindung von Balsam und Cubeben Reizung des Blasenhalses, wenn man Blutentziehungen in gehöriger Stärke vorausgeschickt hat. Sind letztere unterlassen worden, so beobachtet man nicht selten Drang zum Harnlassen oder Harnverhaltung, auch wohl blutigen Harn. Häufige Localbäder tragen nicht blos wesentlich zur Reinlichkeit, sondern auch zur Milderung der Schmerzen und Abkürzung des Verlaufes bei. Man kann dazu in den späteren Stadien der Krankheit adstringirende Flüssigkeiten mit Vortheil anwenden. Injectionen gewähren erst dann einen wirklichen Nutzen, wenn die Entzündung gewichen und der Ausfluss durch die balsamischen Mittel bereits vermindert, aber doch nicht ganz beseitigt ist. Natürlich kann aber in diesem Stadium immer nur von adstringirenden Einspritzungen ein günstiger Erfolg erwartet werden.

Vidal empfiehlt als besonders wirksam nachstehende sehr alte und keineswegs nach chemischen Principien zusammengesetzte Formel: Rcp. Plumbi acet. Zinci sulfur. āā 1. Aqu. Rosar. 300. M. D. S. Zwei- bis viermal täglich eine Einspritzung zu machen. — Ich habe dieselbe Formel vielfach angewandt und gleichfalls sehr nützlich gefunden. Jedoch scheint mir eine doppelt so starke Lösung bei weitem wirksamer und die Injection von Tanninlösungen oder von einprocentigen Lösungen des sulfocarbolsauren Zink (nach Wood) mindestens ebenso erfolgreich.

Bei hartnäckigem Fortbestehen der Blennorrhoe ergiebt eine genaue Untersuchung zuweilen, dass die Krankheit sich nur in einem bestimmten Theile der Urethra festgesetzt und dort entweder eine bedeutende Aufwulstung oder Verschwärung der Schleimhaut veranlasst hat. Um auf diese einzelnen Bezirke energischer einzuwirken, bedarf es der Anwendung des Höllensteins in Substanz. Vgl. pag. 55.

Besondere Beachtung verdient die Chorda. Zu ihrer Beseitigung wendet man beruhigende Mittel an: aus der Reihe der Narcotica namentlich Opium und Hyoscyamus; ein bewährtes Specificum gegen Aufregungen im Bereich der Harnorgane und der Genitalien ist der Kampher; in neuester Zeit ist auch von vielen Seiten

das [illegible] 1,50 [illegible] werden. Gewöhnlich combinirt man [illegible] Mittel, namentlich Kampher und Opium oder [illegible] und giebt sie entweder Abends in einer grösseren Dosis [illegible] auch wohl in Klystier, oder lässt sie in getheilten Gaben im Laufe des Tages verbrauchen. Auch **Chloralhydrat** [illegible] empfehlen.

Unter den örtlichen Mitteln [1] haben viele eine günstige Wirkung, wenn blos [illegible] Erection, aber nicht jene äusserst schmerzhafte Umbiegung besteht. Dahin gehören Umschläge von Aqua plumbi, von Spiritus camphoratus, Oleum camphoratum, einer Mischung von gleichen Theilen Opiumtinctur und Wasser. Alle diese Mittel wirken wesentlich dadurch, dass sie Kälte erzeugen und durch die Kälte der Erection entgegen wirken. Die Schmerzhaftigkeit der Erection aber beruht, wie wir gezeigt haben, auf der durch die Entzündung bedingten Unnachgiebigkeit der Urethra. Somit werden wir auch den **antiphlogistischen Localmitteln** das meiste Vertrauen schenken müssen. Die Erfahrung bestätigt dies. Eis und Blutentziehungen am [illegible], bei kräftigen Männern auch ein Aderlass, Einreiben oder [illegible] von grauer Quecksilbersalbe auf den Penis (Cata[illegible]) [illegible] in den heftigsten Fällen bei Weitem [illegible] Opium und Kampher.

[1] [illegible] Kranken selbst zur **Kälte** als einem [illegible] sie die Decken von sich schleudern [illegible] umhergehen, was freilich auf [illegible] Wohnungen und Krankensäle [illegible] bei uns. — Jedenfalls lasse [illegible] Tage sich nicht übermässig [illegible] sorgfältig vermeiden.

[illegible] Blennorrhoe. Nachtripper.

[illegible] gratte militaire [illegible] sich von [illegible] Entzündungs-Erscheinungen, [illegible] und durch die Beschaffenheit des [illegible] mehr schleimig als eitrig ist und in seiner [illegible] wechselt, so dass er an dem einen Tage sehr [illegible] folgenden höchst sparsam sein, sogar ganz fehlen [illegible] ihn deshalb für beseitigt halten dürfte. Von [illegible] worden, dass der Nachtripper niemals an[illegible] jedoch keineswegs für alle Fälle, zumal der

[illegible]sprengen der Chorda vgl. pag. 17.

Ausfluss heute noch durchsichtig-schleimig sein und morgen in Folge eines geringen Diätfehlers entschieden eitrig werden kann.

Aetiologie. Ist eine acute Blennorrhoe nach 50 Tagen nicht vollständig erloschen, so hat man anzunehmen, dass sie in den chronischen Zustand übergegangen sei. Oft findet man dann bei genauer Untersuchung, dass der Kranke ausgesprochen scrofulös ist, oder an Rheumatismus, an Hautausschlägen, oder an constitutioneller Syphilis leidet. In vielen Fällen ergiebt sich als Ursache der chronischen Blennorrhoe die Vernachlässigung oder schlechte Behandlung der acuten. Der Kranke hat nicht ruhig liegen können, oder nicht ruhig liegen wollen, hat seine Nahrungsmittel nicht besonders auswählen können, auch wohl hitzige Getränke und sexuelle Erregungen nicht vermieden. Letztere sind, nach den reichen Erfahrungen Vidal's, eine besonders häufige Ursache des Fortbestehens der Blennorrhoe und des Uebergangs in den chronischen Zustand. Ausdrücklich müssen auch die kaustischen Injectionen (sogenannte „Abortivmethode") als eine Quelle chronischer Blennorrhöen aufgeführt werden.

Man kann somit die Ursachen des Nachtrippers in zwei Reihen sondern: Diathesen und locale Reizungen. Die Fälle der ersten Reihe sind stets schwierig. So haben namentlich Menschen mit einer angeborenen Neigung zu Katarrhen, die bald vom Schnupfen, bald vom Augenkatarrh u. s. f. befallen werden, gewöhnlich einen ganz unendlichen Nachtripper zu erwarten. Gerade bei diesen tritt die Krankheit oft von vornherein ohne entzündliche Erscheinungen, ganz mit den Charakteren einer chronischen Blennorrhoe auf.

Nicht selten ist das Fortbestehen der Blennorrhoe bedingt durch Aufwulstung der Schleimhaut und Verdickung des submucösen Bindegewebes, welche durch die vorausgegangene Entzündung veranlasst waren, und nun ihrerseits, indem sie durch Verengerung der Harnröhre dem Harnstrome ein Hinderniss darbieten, wiederum eine Reizung der Schleimhaut bewirken. In ähnlicher Weise können dann auch Verengerungen, die auf andere Weise zu Stande gekommen sind, sowie fremde Körper, namentlich Steine, Veranlassung zu einer chronischen Blennorrhoe geben. Auf alle diese ätiologischen Verhältnisse ist bei der Untersuchung Rücksicht zu nehmen.

Der **Sitz** des Nachtrippers ist, ganz im Gegensatz zu demjenigen des ursprünglichen Trippers, in der Tiefe der Harnröhre gegen die Prostata hin. Jedoch giebt es auch Fälle, in denen die Blennorrhoe denselben Sitz beibehält, welchen sie im acuten Zustande hatte. Daher gelingt es denn zuweilen, eine chronische Blennorrhoe zu beseitigen, indem man die Fossa navicularis mit Höllenstein betupft. Hängt

die Blennorrhoe von einer Verengerung der Harnröhre ab, so ist der Sitz dieser letzteren gewöhnlich an der Stelle der ersten Biegung. In manchen Fällen ist es ganz unmöglich, den Sitz der Blennorrhoe zu bestimmen, indem die Schleimhaut der ganzen Urethra gleichmässig erkrankt ist, was sich am Häufigsten bei solchen Individuen findet, die zu Katarrhen im Allgemeinen disponirt sind.

Symptome. Der Ausfluss ist bald andauernd, bald remittirend, bald intermittirend; namentlich pflegt er Morgens beim Aufstehen, dann nach der Mahlzeit, auch nach körperlichen Anstrengungen stärker zu sein. Hat er in der Tiefe der Harnröhre seine Quelle, so lässt er sich nur durch Drücken und Streichen in der Richtung vom Perinaeum gegen die Eichel zur Anschauung bringen. Dann ist er auch gewöhnlich dick und fadenziehend. Hat die Blennorrhoe ihren Sitz in der Fossa navicularis oder dicht hinter ihr, so kann man ganz nach Belieben durch Druck ein Eitertröpfchen entleeren. Gewöhnlich sind hierbei die Lefzen der Harnröhrenöffnung, zuweilen auch nur die eine, bläulich gefärbt; wenn man sie von einander entfernt, so kann man auch an der Harnröhrenschleimhaut dieselbe Farbe bemerken. Uebrigens hat die Menge und Consistenz, die Klebrigkeit des Secrets, die mehr oder weniger häufige Entleerung des Harns und die Lage, in der sich der Penis befindet, erheblichen Einfluss auf die Häufigkeit und die Art der Entleerung des eitrigen Secrets.

Die mehr oder weniger genaue Verbindung, in welcher sich Eiter und Schleim verbinden, ist früher für ein wichtiges Kriterium in Betreff der Contagiosität der Blennorrhoe angegeben worden. So glaubte Hunter z. B., Ansteckung sei nicht mehr zu fürchten, sobald die Eiterkörperchen in einem fadenziehenden Schleime eingehüllt lägen, statt in der Flüssigkeit zu schwimmen. Auch Bell war der Ansicht, dass ein schleimiger, fadenziehender Ausfluss niemals ansteckend sei. Vidal dagegen hat in vielen Fällen die Erfahrung von Baumès bestätigt gefunden, wonach auch der vollkommen schleimige Ausfluss noch entschieden ansteckend sein kann. Dies ist gewiss richtig; jedoch ist die Ansteckung desto wahrscheinlicher, je mehr eitrig das Secret ist.

Schmerzen bestehen bei der chronischen Blennorrhoe gewöhnlich nicht; jedoch ist die Empfindlichkeit der Harnröhre etwas gesteigert, der Kranke klagt über eine gewisse Schwere in der Perinealgegend, auch wohl über ein Jucken oder über eigenthümliche wurmförmige Bewegungen gegen den Mastdarm hin, die häufig geradezu von Würmern abgeleitet werden. In manchen Fällen sucht der Kranke nur wegen dieser Beschwerden am Mastdarm ärztliche Hülfe. In Folge irgend eines Excesses können jedoch auch im Verlauf der chronischen Blennorrhoe Schmerzen entstehen, die namentlich in der Eichel, zumal in dem Augenblick, wo der Harn die Fossa navicularis di[illegible] [illegible]pfunden werden, woraus aber nicht immer folgt, dass

die Krankheit auch dort ihren Sitz habe. Bei tiefem Sitz gesellt sich gewöhnlich häufiger Harndrang hinzu; in der Regel verbreitet die Krankheit sich demnächst weiter auf den Blasenhals, die Prostata, die Samenbläschen. Nicht selten beobachtet man dann auch unbewusste Samenentleerungen, Blasenkatarrh und Prostata-Anschwellungen.

Die Behauptung von Mercier, dass die Prostatageschwülste bei alten Männern niemals von vorausgegangenen Blennorrhöen abhängig seien, ist nur insofern richtig, als allerdings fest steht, dass die Prostata bei alten Männern häufig ohne vorausgegangene Blennorrhoe anschwillt. Man muss bedenken, dass man bei der Aufnahme der Anamnese in solchen Fällen auf doppelte Schwierigkeiten stösst, da die Patienten einerseits wirklich Manches vergessen haben, an Anderes aber auch wohl sich nicht erinnern wollen.

Prognose. Bei der Beschreibung der Krankheits-Erscheinungen wurde bereits auf die Gefahren hingewiesen, die eine gewöhnlich im tiefsten Theil der Urethra sitzende chronische Entzündung mit sich führt. Nächst der so eben erwähnten Weiterverbreitung der Entzündung sind die Folgen der lang dauernden Aufwulstung und Verdickung der Schleimhaut zu fürchten, — die Verengerungen der Harnröhre, auf welche wir später zurückkommen. Jede langdauernde Urethralblennorrhoe hat einen nachtheiligen Einfluss auf den Gemüthszustand. Man sollte kaum glauben, dass ein kleines Tröpfchen, welches sich ein- oder zweimal täglich an der Harnröhrenmündung zeigt, eine so bedeutende Wirkung haben könne, und doch entspringt nicht selten tiefe Hypochondrie aus dieser Quelle.

Behandlung. Selten und namentlich in solchen Fällen, wo während des acuten Stadiums eine antiphlogistische Behandlung nicht stattgefunden hat, ist die wiederholte Anwendung von Blutegeln und Blasenpflastern am Perineum von Nutzen. Meist kann man sogleich mit den direct gegen die Aufwulstung und übermässige Absonderung der Schleimhaut gerichteten Mitteln beginnen Von grosser Wichtigkeit ist die Berücksichtigung der etwa bestehenden Allgemeinleiden. Handelt es sich um Rheumatismus, so muss man den Patienten in ein wärmeres Klima schicken oder wenigstens eine trockene, warme Wohnung nehmen und wollene Kleidung tragen lassen. Dampfbäder und der längere Gebrauch der Aloë sind bei dieser Complication des Nachtrippers nützlich. In manchen Fällen verschwindet der Ausfluss, wenn der Patient nur eine Reise in ein wärmeres Klima macht oder eine Zeitlang regelmässig und mit einiger Anstrengung reitet, — auch nach anderweitigen fortgesetzten Anstrengungen, Märschen, Jagden u. dergl. Bei scrofulösen Individuen sind die Jodpräparate nützlich. Hierher gehören wohl auch die Fälle, in denen Hunter von den

Seebädern so glänzende Erfolge gesehen hat. Bei schlaffen lymphatischen Subjecten versäume man nicht, Eisenpräparate zu reichen. Bei Complication mit Hautausschlägen sind längere Zeit salinische Purganzen zu geben und alle erregenden und erhitzenden Speisen und Getränke sorgfältig zu vermeiden. Ergiebt sich aus der übrigen Krankenuntersuchung, dass die Blennorrhoe mit syphilitischer Infection complicirt war, so muss eine anti-syphilitische Behandlung eingeleitet werden.

In Betreff der direct gegen die Blennorrhoe zu richtenden Behandlung setzen wir hier voraus, dass die bei der acuten Form angegebene Therapie bereits erschöpft sei. Ein länger fortgesetzter Gebrauch des Copaiv-Balsams, auch in Verbindung mit Cubeben, wird selten ertragen. Man versucht dann diese Mittel mit Terpenthinöl (zu drei bis vier Theelöffeln auf den Tag) zu vertauschen. Auch dies wird selten lange ertragen und steht an Wirksamkeit dem Copaiv-Balsam bei Weitem nach. Man ist daher fast immer genöthigt, das grösste Gewicht auf die Einspritzungen zu legen. Ausser den schon bei der acuten Blennorrhoe erwähnten Mitteln kommen hier noch die stärkeren Adstringentia, namentlich Alaun (1 bis 2 auf 60 Theile Wasser) und Tannin (1 auf 100 Theile Rothwein) zur Anwendung. Jedenfalls müssen die Einspritzungen viel häufiger als bei der acuten Blennorrhoe, mindestens viermal täglich und in hartnäckigen Fällen selbst alle halbe Stunde (*coup sur coup*) wiederholt werden. Während man in vielen Fällen von dieser häufigen Wiederholung unerwartete Erfolge sieht, muss man in anderen, wo sich auch nach der mildesten Einspritzung eine heftige Reizung und Schmerzhaftigkeit entwickelt, tagelang aussetzen und manchmal, wenn jede Einspritzung, auch beim Wechseln des einzuspritzenden Mittels, denselben schlechten Erfolg gewährt, ganz darauf verzichten. Haben die Einspritzungen den gewünschten Erfolg, so muss man sie wenigstens noch zwei Wochen lang nach dem gänzlichen Aufhören des Ausflusses fortsetzen. Nicht selten wird die Menge des Ausflusses durch die ersten Einspritzungen vermehrt. Dann ist es gut, sie einige Tage fortzulassen. Stellt sich in dieser Zeit eine Verminderung ein, so kann man sicher darauf rechnen, dass fortgesetzte Injectionen zur vollständigen Beseitigung des Uebels führen werden.

Die Anwendung kaustischer Injectionen unterdrückt auch beim Nachtripper oft schnell den Ausfluss; aber einerseits kehrt er häufig wieder und andererseits bleibt, auch wenn diese Unterdrückung auf die Dauer gelingen sollte, doch allzu häufig eine entzündliche Aufwulstung (*blennorrhée sèche*) der Urethralschleimhaut zurück, welche

später zur Entstehung einer Strictur Veranlassung giebt. Will man Kaustica anwenden, so geschieht dies zweckmässiger durch ganz localisirte Anwendung des Höllensteins in Substanz, mittelst des Ducamp'schen oder Lallemand'schen Aetzmittelträgers. Schwierig ist hierbei die genaue Bestimmung des Sitzes der Krankheit, da man doch nur die kranke Stelle angreifen will. Führt man mit grosser Vorsicht ein dickes Bougie oder einen gewöhnlichen Katheter in die Harnröhre ein, so findet man an der kranken Stelle einen gewissen Widerstand, eine Rauhigkeit und kann auf solche Weise zunächst die Tiefe, in welcher die Blennorrhoe ihren Sitz hat, und demnächst auch — bei hinreichender Uebung — die Ausdehnung derselben bestimmen. Zugleich empfindet der Kranke bei der Berührung der fraglichen Stelle einen bestimmten Schmerz, worauf freilich nur bei zuverlässigen Kranken Gewicht zu legen ist.

Bei Weitem unsicherer wirkt die Einführung der sogenannten „bewaffneten Bougies", welche vermittelst der auf ihren Schnabel gestrichenen Höllensteinsalbe ätzend, reizend, oder, sofern man graue Quecksilbersalbe und Belladonnaextract aufgetragen hat, auch beruhigend wirken sollen. Da die aufgetragenen Substanzen sich schon beim Einführen unzweifelhaft abstreifen, lässt sich wohl annehmen, dass solche Bougies nur dieselbe Wirkung haben, welche man von der Einführung der Bougies überhaupt erwarten kann.

Das Einführen von Bougies wird nicht blos von Benjamin Bell (welcher ihnen nächst dem „Blasenpflaster am Damm" die grösste Wirksamkeit bei der Behandlung des Nachtrippers zuschreibt), sondern auch von neueren Beobachtern mit Recht als ein sehr werthvolles Mittel empfohlen. Die anzuwendenden Bougies müssen sehr glatt sein, damit sie nicht zu heftig reizen; sie müssen ferner den Canal der Harnröhre vollständig ausfüllen und ihre Einführung muss, mindestens drei Monate lang zwei- bis dreimal täglich wiederholt werden, um des Erfolges sicher zu sein. Man lässt die Bougie jedesmal zehn Minuten, höchstens eine Viertelstunde liegen. Ueberschreitet man diese Zeit, so entsteht leicht eine heftige Entzündung, nicht blos der Harnröhre, sondern selbst des Blasenhalses. Letztere ist namentlich zu fürchten, wenn die Bougie zu tief eingeführt wurde. Oft ist es schwer zu entscheiden, ob der Ausfluss, welcher während des Gebrauchs der Bougies beobachtet wird, noch vom Nachtripper herrührt oder durch die Bougie selbst veranlasst wird; denn auch die gesundeste Harnröhre liefert ein purulentes Secret, wenn man viermal täglich ein Instrument in sie einführt. Man muss deshalb gegen Ende der Behandlung einige Tage lang den Gebrauch der Bougies ganz aussetzen und nun beobachten, ob der Ausfluss noch fortdauert oder aufhört. Die Wirkung der Bougies kann nur eine ganz mechanische

sein. Wahrscheinlich ist der Druck, den sie auf die infiltrirte Schleimhaut ausüben, von grosser Bedeutung. Mag man über ihre Wirksamkeit aber auch urtheilen, wie man wolle, den einen Vorzug wird man ihnen nicht streitig machen können, dass die nach verschleppten Blennorrhöen so häufig zurückbleibenden Stricturen durch ihren Gebrauch am Sichersten verhütet werden.

Zuweilen sieht man, nachdem alle erdenklichen Mittel vergeblich erschöpft sind, einen Nachtripper von selbst verschwinden. In anderen Fällen persistirt die Blennorrhoe hartnäckig. Man darf sich dann nicht bei dem Rathe Cullérier's beruhigen, *„à porter martialement et militairement sa goutte militaire“*, sondern muss sorgfältig untersuchen, ob nicht eine Verengerung der Harnröhre, ein Leiden der Prostata, der Samenbläschen oder der Harnblase zu Grunde liegt.

Sechstes Capitel.

Verengerung der Harnröhre. Strictura urethrae[1]).

Die Weite der Harnröhre kann von Geburt an zu gering sein, zuweilen in ihrer ganzen Ausdehnung, häufiger blos am Orificium cutaneum. Wir werden auf die Missbildung, zu denen diese Verengerungen gehören, in einem besonderen Capitel eingehen.

Der Canal der Urethra kann auch durch Geschwülste, welche ihn von Aussen comprimiren, oder in ihm sitzen, beengt, auch wohl ganz verschlossen, oder endlich durch fremde Körper verstopft sein (Strictura mechanica). Alle diese Verhältnisse sind theils in den vorhergehenden Capiteln schon berücksichtigt, theils werden sie in den folgenden zu besprechen sein. Hier handelt es sich nur um diejenigen Verengerungen, welche durch Veränderungen in der Structur der Urethra selbst veranlasst werden (Strictur im engeren Sinne des Wortes, Strictura organica).

Aetiologie. Die Ursachen der Harnröhrenstrictur sind uns bereits bei den Wunden und bei den Entzündungen (Cap. II. u. V.) bekannt geworden. Nur wenn sich bestimmt nachweisen lässt, dass weder eine Verletzung (Quetschung), noch eine Entzündung der Harnröhre vorausgegangen ist, darf man einen ursprünglichen Bildungsfehler annehmen. Unter den Verletzungen haben namentlich diejenigen, welche mit bedeutender Quetschung oder mit Substanzverlust (direct oder

[1]) In Betreff der überaus reichhaltigen Literatur vgl. v. Pitha, Krankheiten der männlichen Geschlechtsorgane und der Harnblase, in Virchow's specieller Pathologie und Therapie, 2. Auflage, Bd. VI. Abth. 2. pag. 1 u. 2 und pag. 92—97, [illegible] die rationelle Behandlung der Harnröhren-Stricturen. 3 Bände.

in Folge brandiger Zerstörung der Gewebe) verbunden sind, Verengerung zur Folge; unter den Entzündungen vorzüglich die auf die ganze Dicke der Harnröhrenwand sich erstreckenden, vernachlässigten oder schlecht behandelten. Eine chronische Urethritis (Nachtripper) ist eigentlich schon eine Verengerung. Wenn die Entzündung nachlässt, folgt die narbige Schrumpfung der erkrankten Gewebe und damit die organische Verengerung.

Der Glaube, dass reizende oder kaustische Injectionen Verengerung der Harnröhre zur Folge haben (vgl. pag. 55), ist so alt und so allgemein verbreitet, dass er schwerlich ganz ungegründet sein kann. Aber mit Unrecht hat man die adstringirenden Einspritzungen, welche bei der Behandlung des Trippers mit so grossem Vortheile angewandt werden, gleichfalls hierher gezogen. Nur die Kauterisation der entzündeten Gewebe ist bedenklich und die Beweisführung ihrer Anhänger irrthümlich. Man sagt, die lange Dauer der Entzündung veranlasse die Strictur, durch die kaustische Injection aber werde die ganze Krankheit mit einem Schlage beseitigt und somit gerade aufs Sicherste der Strictur vorgebeugt. Der Irrthum liegt darin, dass man aus dem Aufhören des Ausflusses auf ein Erlöschen der Krankheit schliesst. Die Entzündung im submucösen Bindegewebe kann aber sehr wohl fortbestehen, wenn auch der Ausfluss für lange Zeit oder vielleicht gänzlich unterdrückt ist. Für die Richtigkeit dieser Auffassung sprechen die Thatsachen. Alle Aerzte, die auf diesem Gebiete eine bedeutende Erfahrung besitzen, stimmen darin überein, dass die Mehrzahl der von ihnen behandelten Stricturen an solchen Kranken vorkamen, die früher kaustische Injectionen gebraucht hatten. Civiale zählt solche Stricturen zu Tausenden und Vidal schliesst sich diesem Ausspruche aufs Bestimmteste an.

Die Prophylaxis der Strictur liegt also in der sorgfältigen Leitung des Heilungsprocesses bei Verletzungen der Harnröhre und in einer zweckmässigen Behandlung der Harnröhren-Entzündung.

Sitz und Zahl der Verengerungen. Ueber den gewöhnlichen Sitz der Stricturen sind die Ansichten getheilt, weil man bei der Messung der Harnröhrenstrecke zwischen Strictur und Fossa navicularis nicht immer gleichmässig verfahren ist. Die Einen haben die Harnröhre im gespannten, die Anderen im erschlafften Zustande gemessen. In dem einen Falle hat man bei der Messung an der Leiche die Harnröhre in ihren Verbindungen gelassen, in dem anderen sie gänzlich abgelöst. Bei Messungen am Lebenden kommt man zu irrthümlichen Angaben, wenn man die verengte Stelle durch den eingeführten Katheter gegen die Blase hindrängt. Mit Berücksichtigung aller Vorsichtsmaassregeln ergiebt sich, dass Verengerungen an den verschiedensten Stellen der Harnröhre vorkommen, vorzugsweise jedoch an solchen, die schon im normalen Zustande eine etwas geringere Weite besitzen, namentlich also: 1) im Anfangsstück der Pars membranacea (bei Weitem am Häufigsten), 2) am Endstück derselben, an der Grenze der Prostata, 3) dicht hinter der Fossa navicularis.

Weshalb gerade in der Pars membranacea Verengerungen häufig sind, erklärt sich aus dem gewöhnlichen Sitz des Nachtrippers und der vorwiegenden Häufigkeit von Quetschungen und Zerreissungen in diesem Theile der Harnröhre. In der Nähe der Fossa navicularis sind Stricturen nicht ganz selten in Folge syphilitischer Geschwüre.

In der Regel ist die Harnröhre nur an einer Stelle verengt; jedoch können auch mehrere Stricturen zugleich bestehen.

Lallemand erzählt von 7, Collot (in seinem Traité de l'opération de la taille et des suppressions de l'urine, 1726) von 8, John Hunter (Abhandl. v. d. vener. Krankh., deutsch v. Braniss, pag. 229) von 6 gleichzeitig bestehenden Verengerungen. Bei der anatomischen Untersuchung hat man jedoch noch niemals eine so grosse Anzahl von Stricturen in derselben Harnröhre gefunden. Dadurch wird der Werth der angeführten Beobachtungen sehr vermindert. Jedenfalls muss aber anerkannt werden, dass mehrere Stricturen zugleich bestehen können. Zwei habe ich wiederholt gefunden: eine im vorderen Theil der Pars cavernosa, eine in der Pars membranacea. Nach Leroy d'Étiolles bestehen in mehr als der Hälfte der Fälle zwei Stricturen in einer Entfernung von etwas mehr als 7—8 Mm. von einander.

Gestalt und Structur der Verengerung. Zuweilen besteht die Strictur nur in einer wenig hervorspringenden Linie, in deren Bereich die Schleimhaut ihre Elasticität eingebüsst zu haben scheint; in anderen Fällen ist die Verdickung bedeutend, alle Schichten der Harnröhrenwand nehmen daran Antheil, die Strictur steigert sich endlich fast bis zum vollständigen Verschluss. Dazwischen giebt es zahlreiche Abstufungen. Auch die Länge ist höchst verschieden: von einer kleinen, ganz dünnen Querfalte bis zu einer Ausdehnung von 28, 36, und endlich sogar 80 Mm. (wie früher schon Hunter und neuerdings der Verf. beobachtet haben). Diese langen Stricturen kommen fast ausschliesslich in der Pars cavernosa vor. Die verengende Verdickung der Urethralwand kann kreisförmig (cylindrisch) sein oder sich nur auf einen Theil des Harnröhren-Umfanges beschränken, so dass sie einen Höcker oder ein klappenförmiges Gebilde darstellt. Solche Vorsprünge können an allen Seiten vorkommen, finden sich jedoch am Häufigsten an der unteren Wand; vielleicht sind sie auch bei seitlichem Sitz weniger hinderlich und namentlich beim Einführen des Katheters eher zu übersehen, weil die gegenüberliegende Wand leichter nachgiebt. Vollständiger Verschluss der Harnröhre soll, nach den Untersuchungen von Amussat, — abgesehen von der zufälligen Verstopfung durch einen fremden Körper, — nicht vorkommen[1]); jedenfalls ist er höchst selten beobachtet worden und

[1]) Richerand (Nosographie chirurgicale, Tom. III. pag. 470) behauptet ganz im Gegentheil, dass unter 10 Fällen von Harnverhaltung 8 Mal Obliteration der Urethra vorkomme. Diese Angabe ist entschieden irrthümlich.

wahrscheinlich immer nur in solchen Fällen, wo sich oberhalb der verengten Stelle bereits eine Fistel gebildet hatte und somit für den Abfluss des Harns aus der Blase ein anderer Weg offen stand.

In der Mehrzahl der Fälle finden sich nur im Bereich der Schleimhaut anatomische Veränderungen. Dieselbe erscheint geröthet, verdichtet und verdickt. Oft ist man erstaunt, dass so unbedeutende Aufwulstungen dem Harnlauf ein so beträchtliches Hinderniss entgegen setzen konnten. Man vergisst dabei freilich die Schwellung der lebenden Gewebe und den Krampf durch welchen jede organische Verengerung beträchtlich gesteigert wird. In therapeutischer Beziehung ist es sehr wichtig, dass in solchen Fällen das submucöse Gewebe keine anatomisch nachweisbaren Veränderungen erlitten hat, sondern nur durch Blutüberfüllung angeschwollen ist und sich somit auch durch Compression, mittelst eingeführter Katheter und Bougies, auf den normalen Zustand zurückführen lässt.

In anderen Fällen findet sich das umgekehrte Verhältniss. Die Schleimhaut erscheint normal, die unterliegenden Gewebe aber haben beträchtliche Veränderungen erlitten. Daraus darf man nicht schliessen, dass die Schleimhaut auch immer ganz normal gewesen sei. Es ereignet sich hier, wie auf anderen Schleimhäuten, namentlich am Pylorus und an der Cardia, dass chronische Entzündungen, welche durch Reizung der Schleimhaut-Oberfläche veranlasst worden sind und sich Anfangs auch in der Schleimhaut selbst entwickelt haben, nach und nach immer mehr in die Tiefe dringen, so dass die Schleimhaut selbst ihr normales Ansehen wieder gewinnt, während die tieferen Theile und namentlich das submucöse Bindegewebe in einen Zustand von Hypertrophie und Verhärtung übergeführt werden. Man findet letzteres alsdann bald zu einer derben, fibrösen, bald zu einer mehr sulzigen Masse entartet. An der erkrankten Stelle findet sich, nicht blos im Inneren des Harnröhrencanals, sondern auch nach Aussen eine harte Hervorragung, die man auch von Aussen fühlen kann. Verengerungen, welche von einer solchen Verdickung des submucösen Bindegewebes abhängen, haben häufig eine bedeutende Länge und finden sich vorzugsweise in der Pars spongiosa (vgl. pag. 58). Zuweilen haben sie aber auch eine geringere Ausdehnung und eine ringförmige Gestalt. — In seltenen Fällen bilden sich in den Corpora cavernosa selbst Verhärtungen, welche bald gegen den Harnröhrencanal einen Vorsprung, bald auch blos nach Aussen hin eine Hervorragung bilden, ohne die Harnröhre zu verengen.

Eine andere Form der Verengerungen entsteht durch Narbenverkürzung. An Stellen, wo eine heftige Entzündung des submu-

cösen Gewebes oder gar Abscessbildung in demselben, desgleichen, wo Verschwärung der Harnröhrenschleimhaut Statt gefunden hat, erfolgt, wenn die Narbenbildung oder die Schrumpfung der bei der Entzündung geschwellten Gewebe eintritt, nothwendig Verkürzung und somit Verengerung. Auf solche Weise entstehen namentlich diejenigen Stricturen, über welchen man eine Runzelung und Faltung oder eine schmale, ringförmige Hervortreibung der Schleimhaut bemerkt.

Als eine häufige Veranlassung der Stricturen wurden früher die Carunkeln der Harnröhre (*carnosités*) aufgeführt. Dieselben sind aber, wenn man sie auch nicht mit Girtanner gänzlich wegleugnen darf, doch jedenfalls viel seltener, als man ehedem glaubte. Es sind kleine, zuweilen gestielte und dann wohl auch als Polypen bezeichnete, Wucherungen der Schleimhaut, die sich fast immer im Anfangsstück der Urethra, meist einzeln, zuweilen aber auch in grosser Anzahl und über die ganze Urethralschleimhaut verbreitet, vorfinden. Sie sind sowohl in der männlichen als in der weiblichen Harnröhre beobachtet worden. Die sogen. Carunkeln der Pars prostatica (Lobstein) gehörten zu den Prostata-Geschwülsten.

Beschreibungen von Harnröhren-Carunkeln finden sich bei den meisten älteren Wundärzten, so bei Morgagni und Hunter. Vidal hat sie an Lebenden und in Leichen beobachtet. Soemmering beschreibt sie in seiner Preisschrift „über die schnell und langsam tödtenden Krankh. der Harnblase alter Leute". Frankfurt 1822.

Krampfhafte Verengerung. Da die Wandungen der Harnröhre überall von organischen Muskeln (contractilen Faserzellen), zum Theil sogar von willkürlichen Muskeln (Wilson'scher Muskel an der Pars membranacea) umgeben sind, so kann an der Möglichkeit einer krampfhaften Verengerung derselben nicht gezweifelt werden. Eine andere Frage aber ist es, ob eine solche krampfhafte Zusammenziehung der muskulösen Elemente im Stande ist, dem Harnstrahle oder den einzuführenden Instrumenten wirklich ein Hinderniss entgegen zu setzen. Jedenfalls geschieht dies höchst selten ohne gleichzeitiges Bestehen einer organischen Verengerung (pag. 34). Dagegen ist es unzweifelhaft, dass in fast allen Fällen von organischer Strictur der Krampf als Complication hinzutritt. Da in der Regel mit den anatomisch nachweisbaren Veränderungen auch entzündliche Schwellung besteht, kann man sagen, dass die meisten Stricturen organischer, entzündlicher und krampfhafter Natur zugleich seien. Eine organische Verengerung kann lange Zeit bestehen, ohne dem Harnstrom, sofern die Blase nur ihre volle Kraft besitzt, ein wesentliches Hinderniss darzubieten. Irgend ein Excess bedingt plötzlich eine bedeutende Verschlimmerung, die sich bis zur

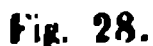
vollkommenen Retentio urinae steigern kann; nach einem Bade, einer Blutentziehung kehrt aber der frühere Zustand wieder zurück. Es leuchtet ein, dass hier entzündliche Schwellung der Urethralschleimhaut bestanden hat, die durch antiphlogistische Behandlung beseitigt wurde, voraussichtlich aber auch auf die Dauer eine Steigerung des Uebels hinterlässt. Derselbe Kranke erleidet zu anderer Zeit eine heftige Gemüthsbewegung. Plötzlich stellt sich Harnverhaltung ein, die durch leichte beruhigende Mittel, häufig auch ganz von selbst, wieder vorüber geht. Es war eine krampfhafte Verengerung.

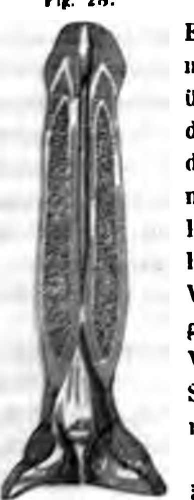
Vgl. unser Capitel „Neurosen der Harnröhre" und den Aufsatz von Gosselin in den Annales de la chirurgie, Paris 1845. Tom. XIII. pag. 497.

Folgen der Strictur. Bei längerem Bestehen einer Harnröhrenverengerung sieht man stets anderweitige Erkrankungen im Bereich der Harn- und Geschlechtsorgane sich entwickeln. Diese entstehen zum Theil auf ganz mechanische Weise durch Zurückstauung des Harns, zum Theil aber auch durch Weiterverbreitung der Reizung und Entzündung in der Continuität der Uro-Genital-Schleimhaut.

1) Veränderungen der Weite der übrigen Harnröhre. Wenn in einem der Canäle des Körpers die durch denselben strömende Flüssigkeit ein Hinderniss findet, so wird im Allgemeinen die weitere Fortsetzung des Canals enger, während der oberhalb des Hindernisses (weiter gegen die Quelle der Flüssigkeit hin) gelegene Theil sich durch Anhäufung des zurückgestauten Inhalts allmälig immer mehr ausweitet. Dies sahen wir bereits bei comprimirten Gefässen, bei Einklemmung des Darmes u. s. f. In derselben Weise verengt sich auch allmälig der Theil der Harnröhre, der zwischen der Strictur und der Fossa navicularis liegt, während das hintere Stück gegen die Blase hin sich immer mehr ausweitet. Dies geschieht um so mehr, je weniger die Strictur den freien Abfluss des Harns gestattet, also je enger und je länger sie ist. In den schlimmsten Fällen der Art setzt sich die Erweiterung bis auf den Blasenhals fort: der Sphincter vesicae wird durch die dauernde Ausdehnung vollkommen unwirksam, — der Blasenhals existirt eigentlich gar nicht mehr, — bei oberflächlicher Untersuchung scheint er an die Stelle der Strictur gerückt zu sein. Hieraus folgt, dass der Kranke, während er nur mit Mühe den Harn tropfenweise herauspressen kann, anderer Seits doch ausser Stande ist, ihn zurückzuhalten und somit an Retentio und Incontinentia zugleich leidet. Man nennt dies Doppelleiden Ischuria paradoxa.

Fig. 28 zeigt eine Harnröhrenverengerung, durch welche nur eine feine Nadel hindurchgeführt werden kann; hinter der Verengerung sieht man die, namentlich im Bereich der Pars membranacea entwickelte Erweiterung, die auf den Blasenhals übergreift.





In den meisten Fällen entwickelt sich eine solche Erweiterung vorzugsweise auf Kosten der Pars membranacea. Dies erklärt sich einer Seits aus der überwiegend grossen Häufigkeit der Stricturen an der hinteren Grenze des Bulbus, anderer Seits aus der geringen Widerstandsfähigkeit der Pars membranacea. Jedoch kommen auch Erweiterungen der Pars cavernosa vor, wenn die Strictur nahe der Harnröhrenmündung ihren Sitz hat. Bestehen zwei Verengerungen, so behält der zwischen ihnen liegende Theil der Harnröhre gewöhnlich seine normale Weite, kann sogar weiter sein, wenn die vordere Strictur enger ist als die hintere, was verhältnissmässig häufig vorkommt.

Von grosser Wichtigkeit sind die ferneren Veränderungen an einer hinter der Strictur entstandenen Erweiterung. Bei schneller Steigerung der Strictur und dem entsprechend schneller Ausweitung des dahinter gelegenen Harnröhrenstücks, bleiben ihre Wandungen dünn, werden wohl auch durch die Dehnung noch mehr verdünnt und es kann, bald durch den Einfluss des stagnirenden Harns, bald auch durch mechanische Insulte, zur Verschwärung und zum Durchbruch kommen.

Fig. 29.



Alsdann ergiesst sich der Harn in das umgebende Bindegewebe (Harninfiltration), erregt dort Verschwärung und bedingt (sofern nicht etwa der Tod folgt) im weiteren Verlaufe die Bildung von Harnfisteln (vgl. d. flgd. Cap.). Bei langsamer Steigerung der Strictur kommt es dagegen gewöhnlich zu einer beträchtlichen Verdickung der Wände des erweiterten Theiles. Im Bereich der Pars membranacea wird diese durch chronische Entzündung vermittelt. Die Verdickung der Blasenwände aber ist vorzugsweise von der Hypertrophie ihrer Tunica muscularis abhängig. Gerade so, wie Stenose des Ostium arteriosum zur Hypertrophie des Herzventrikels Veranlassung giebt, führt auch die Verengerung der Harnröhre, indem sie zur Austreibung des Harns einen immer grösseren Kraftaufwand nöthig macht, zur Hypertrophie des Detrusor urinae. An dieser Hypertrophie nimmt die Schleimhaut keinen Antheil.

Da aber die Blasenmuskeln nicht ein gleichmässig ausgebreitetes Stratum bilden, sondern in einzelnen unregelmässig einander durchkreuzenden Bündeln angeordnet sind, entsteht, wenn diese letzteren sich beträchtlich verdicken, ein unregelmässiges, netzförmiges Aussehen der inneren Fläche der Blase (*vessie à colonnes*). Die hypertrophischen Bündel drängen die Schleimhaut hervor, und in den Zwischenräumen zwischen ihnen bildet sie wiederum Nischen, die sich zuweilen zu förmlichen Taschen ausbuchten.

Fig. 29 zeigt einen horizontalen Durchschnitt einer am Ende der Pars cavernosa durch zwei Stricturen verengten Harnröhre nebst dem erweiterten Blasenhalse und der verdickten Blase. — Das charakteristische Aussehen der *Vessie à colonnes* ist nicht deutlich; die erweiterten Ausführungsgänge der Prostata sind neben dem Veru montanum angedeutet.

In manchen Fällen setzt sich die Erweiterung, in Folge der andauernden Zurückstauung des Harns, auch auf die Ureteren fort, indem das Hinderniss, welches ihre schräge Einmündung in die Blase für das Zurückweichen des Harns bildet, durch allmälige Ausweitung dieses Theils der Blase überwunden wird. Alsdann erstrecken sich die übelen Wirkungen der unvollständigen Entleerung auch bald bis zu den Nieren hinauf, deren Becken ausgeweitet und deren secernirende Substanz durch den Druck atrophirt wird. So kann allmälig die Harnsecretion beeinträchtigt und dadurch zu einem schweren Allgemeinleiden der Grund gelegt werden.

2) Veränderungen der Richtung der Harnröhre. Wenn die Strictur eine bedeutende Länge hat, so muss auch die Richtung der Harnröhre eine Veränderung erleiden. Man beobachtet dies besonders bei beträchtlichen Verhärtungen des submucösen Bindegewebes in der Pars bulbosa und prostatica. Gewöhnlich handelt es sich um eine seitliche Abweichung. Die Diagnose solcher Deviationen ist schwierig. Selbst mit Hülfe der Ducamp'schen Sonden erhält man keine ganz klare Einsicht. Man kann jedoch annehmen, dass eine Verbiegung des Harnröhrencanals besteht, wenn man an einer Seite der Urethra eine Induration äusserlich fühlt.

3) Veränderungen der Schleimhaut. Wenn eine Strictur noch nicht lange bestanden hat, so ist hinter derselben die Schleimhaut nur wenig geröthet, vor ihr dagegen — sofern, wie gewöhnlich, erfolglose Versuche mit dem Katheter gemacht worden sind — oft bedeutend geschwollen, auch wohl ulcerirt. Nicht selten finden sich dann auch Zerreissungen der Schleimhaut oder gar falsche Wege. Bestehen zwei Stricturen, so ist die Schleimhaut des zwischen ihnen liegenden Stückes der Harnröhre stärker geröthet. In den taschenförmigen Erweiterungen oberhalb beträchtlicher Stricturen ist die

Schleimhaut immer stark hyperämisch, aufgelockert, auch wohl zottig und namentlich an der unteren Wand zuweilen ulcerirt. Durch diese Verschwärungen kann die Strictur zuweilen zum Theil und in sehr seltenen Fällen sogar gänzlich zerstört und somit Heilung bewirkt werden. Fälle der Art sind aber äusserst selten. Gewöhnlich setzt sich die Ulceration nicht in die Fläche, sondern in die Tiefe weiter fort und führt somit zur Durchbohrung der Harnröhrenwand und Infiltration des Harns in die umgebenden Theile, zu Abscessen und Harnfisteln.

4) Veränderungen in entfernter liegenden Theilen. Zuweilen finden sich entzündliche Anschwellungen der Hoden, vorzugsweise der Nebenhoden, welche jedoch selten bis zur Eiterung sich steigern. In Folge der Anstrengungen, welche der Kranke zum Behuf der Harnentleerung mit der ganzen Bauchpresse macht, entstehen nicht selten Hernien (vgl. Bd. III. pag. 720 u. 854). Noch häufiger beobachtet man wenigstens eine Hervorwölbung der weniger dicken Theile der Bauchwand in der Umgebung des Inguinalcanals wodurch der Unterleib eine eigenthümlich breite Gestalt erhält.

Symptome. Der Harnstrahl erscheint dünner und weniger kräftig, so dass der Kranke ausser Stande ist, ihn in einem grossen Bogen zu entleeren; die Richtung ist verändert, wenn die Strictur durch einen seitlichen Vorsprung bedingt ist; auch die Form des Strahls ändert sich, er ist mehr abgeplattet oder gedreht, wie wenn er aus zwei in Spiralen um einander gewickelten Hälften bestünde. Oft ist er gabelförmig gespalten, wie dies schon Paré [1]) beschrieben hat; nicht selten wird die eine Hälfte des Strahls auch bogenförmig hervorgetrieben, während die andere tropfenweise auf die Füsse fällt oder sich in mehrere kleine, unregelmässig auseinander gehende Strömchen auflöst, so dass es aussieht, als wäre die Eichel von mehreren kleinen Löchern durchbohrt, wie die Brause einer Giesskanne. Bei normalem Zustande der Harnröhre vermindert sich der Harnstrahl allmälig in geradem Verhältniss zur fortschreitenden Entleerung der Blase. Besteht dagegen eine Verengerung, so wird der Strahl plötzlich unterbrochen und die Entleerung hört auf, bevor die Blase leer ist. Das Bedürfniss zum Harnlassen kehrt daher häufig wieder und kann jedes Mal nur mit einem gewissen Kraft- und Zeitaufwand befriedigt werden. Glaubt der Kranke damit fertig zu sein, so kommen hinterher doch noch mehr oder weniger zahlreiche Tropfen Harn zum Vorschein, die hinter der Strictur (zwischen ihr und dem Blasenhalse)

[1]) Oeuvres complètes, édit. Malgaigne. Paris 1840. Tom. II. pag. 565.

angehalten wurden und nun erst nachträglich ihren Weg finden. Je beträchtlicher die Erweiterung hinter der Strictur ist, desto deutlicher tritt dies Nachtröpfeln hervor, bis endlich bei der höchsten Steigerung des Uebels, wo auch der Blasenhals an der Erweiterung Theil genommen hat (vgl. pag. 61), das Harntröpfeln fortdauernd Statt findet, und der Einfluss des Willens sich auf eine unbeträchtliche Steigerung des Auströpfelns beschränkt. Gemüthsbewegungen und Temperaturveränderungen vermehren die Schwierigkeiten der Harnentleerung. Manche Kranke der Art sind ganz unfähig, Wasser zu lassen, wenn sie sich nicht in einem sehr heissen Zimmer befinden. Selten kommt es vor, dass der Kranke sich durch Kälte erleichtert fühlt. Im Allgemeinen befinden sich daher die an Stricturen Leidenden im Winter schlechter als im Sommer.

Soemmering erzählt, dass ein Mann, dessen Harnverhaltung bis dahin vergeblich durch Bougies bekämpft worden war, während der grossen Sommerhitze des Jahres 1807 plötzlich von diesem Leiden befreit wurde. Wahrscheinlich schlägt Soemmering in diesem Falle die Wirkung der früher angewandten Bougies zu gering und diejenige der grossen Hitze zu hoch an. — Beispiele von günstiger Wirkung der Kälte erwähnen Petit und Boyer. Ersterer kannte einen Mann, der nur im Keller oder wenn er seine Schenkel gegen einen kalten Gegenstand andrückte, Harn zu lassen vermochte. Boyer erzählt von einem solchen Kranken, der nur, wenn er seinen Penis in kaltes Wasser hielt, und freilich auch dann nur mit grosser Anstrengung Harn, lassen konnte.

Die verschiedenen Grade der Harnverhaltung werden althergebrachter Weise mit besonderen Namen bezeichnet: als Dysurie, wenn der Harn zwar noch im Strahle, aber nur mit Mühe und Schmerz entleert werden kann, als Strangurie (Harnträufeln), wenn nur mit sehr grosser Anstrengung noch eine tropfenweise Entleerung möglich ist, als Ischurie endlich, wenn die Entleerung gar nicht mehr gelingt (Harnverhaltung, Retentio urinae, im engeren Sinne des Wortes). Wir haben bereits (pag. 14) darauf hingewiesen, dass alle diese (keineswegs ganz scharf abgegrenzten) Grade der Harnverhaltung auch von anderen Krankheiten als gerade von Verengerungen der Harnröhre abhängig sein können. Statt der Harnverhaltung kann aber in Folge einer Strictur auch Incontinentia urinae (Stillicidium urinae, unwillkürliches Harnträufeln, Ischuria paradoxa) bestehen, sobald die Erweiterung hinter der Strictur sich bis auf den Blasenhals erstreckt (vgl. pag. 61).

Jedenfalls bleibt, mit Ausnahme der ganz leichten Fälle, in Folge des durch die Strictur gesetzten Hindernisses ein Theil des Harns in der Blase zurück. Dieser längere Aufenthalt bedingt eine Zersetzung, gewöhnlich die ammoniakalische; der Harn wird trübe, bildet einen

grauen Bodensatz von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia, dem sich, in Folge der fortdauernden Reizung, bald grössere Massen von Blasenschleim, der schliesslich eine eitrige Beschaffenheit annimmt, beigemengt finden. Ausserdem enthält der Harn nicht selten auch Blut, Samen und das Secret der Prostata in mehr oder weniger grosser Menge. Die Beimischung von Blut rührt von zufälligen Verletzungen der Schleimhaut her, die aber nicht immer durch äussere Einwirkung entstehen. Häufig allerdings bedingt der Versuch und selbst der vorsichtigste Versuch, eine Bougie oder einen Katheter hindurchzuführen, eine beträchtliche Blutung; in anderen Fällen aber reicht das Andrängen des Harns bei stärkerem Pressen allein hin, um Blutungen zu erregen; in noch anderen Fällen mag die Blutung aus exulcerirten Stellen der Blase oder der Urethra erfolgen.

Die Entleerung des Samens erfährt durch eine Strictur ebenso grosse Hindernisse, als diejenige des Harns. Die geringste Verengerung reicht hin, um die Ejaculation zu verhindern. Die Samenflüssigkeit läuft dann entweder aus, nachdem die Erection vorüber ist, oder sie nimmt rückwärts ihren Weg in die Blase. Man findet sie dann später als flockige Wolken in dem entleerten Urin. Dies Zurücklaufen des Samens kommt jedoch nur bei bedeutenden Stricturen mit gleichzeitiger Erweiterung des Blasenhalses vor. Anderer Seits kann es sich auch ohne Strictur bei fehlerhafter Richtung der Ductus ejaculatorii finden, wie dies nach dem Seiten-Steinschnitt beobachtet worden ist, wenn die Prostata dicht am Caput gallinaginis gespalten worden war (vgl. Steinschnitt). Indem der Reizungszustand, in welchem die Harnröhrenschleimhaut hinter der Strictur sich befindet, auf die Ductus ejaculatorii, die Samenbläschen und die Vasa deferentia sich weiter fortsetzt, wird zu unwillkürlichen Samenentleerungen Veranlassung gegeben, so dass man auch in dieser Beziehung sagen kann, die Retention sei mit Incontinenz verbunden. Diese unwillkürlichen Entleerungen erfolgen entweder während des Schlafs, gewöhnlich bei unvollständiger Erection, oder auch bei Tage in Folge beträchtlicher Anstrengungen der Bauchpresse, namentlich beim Stuhlgang. Gewöhnlich haben die Kranken hierbei keine Empfindungen, in manchen Fällen aber entsteht dabei ein heftiger Schmerz, wie wenn das Mittelfleisch von einer Nadel durchbohrt würde. Diese unwillkürlichen Samenergüsse, welche nicht blos die Kräfte, sondern auch den Muth der Kranken gewaltig herunterbringen, kommen um so häufiger vor, je näher der Prostata die Verengerung ihren Sitz hat.

Unter denselben Bedingungen wird auch die Secretion der Prostata beträchtlich gesteigert; aber nur bei bedeutenden Verengerungen

wird die Ausleerung ihres Secrets behindert. Im letzteren Falle gelangt dasselbe in die Blase und wird im Urin aufgelöst. Nicht jeder glasige Schleim, der beim Bestehen einer Strictur entleert wird, darf als Prostata-Secret angesehen werden. Derselbe kann auch aus dem hinter der Strictur liegenden Theile der Urethra herrühren, obgleich dieser allerdings in den meisten Fällen ein eitriges Secret liefert, welches bald vor dem Beginne der Harnentleerung, bald hinter ihr, bald mit dem Urine zugleich entleert wird.

Schmerz besteht bei fast allen Stricturen, meist in der Eichel, wenn die Verengerung auch ihren Sitz weit hinten hat, demnächst auch am Mittelfleisch (als ein Gefühl von Schwere), im After, nach dem Verlauf der Ureteren bis zu den Nieren hinauf und nach dem Verlauf der Vasa deferentia bis zu den Hoden hinab.

In Folge der fortgesetzten Anstrengungen der Bauchpresse zum Behuf der Harnentleerung entstehen nicht blos (wie schon erwähnt) dauernde Dislocationen der Baucheingeweide (Hernien), sondern auch anderweitige Störungen, wie unwillkürliche Stuhlentleerung und Vorfall der Mastdarmschleimhaut (vgl. Bd. III. pag. 958), Störungen des Blutlaufs in den Unterleibsorganen, Behinderungen des Rückflusses des venösen Blutes aus den unteren Extremitäten. — Bei beträchtlichen Verengerungen stellen sich Fieberanfälle mit intermittirendem Typus ein. Diese sind nicht blos aus der Reizung der Urethralschleimhaut zu erklären (vgl. pag. 20), sondern vorzugsweise aus der Resorption des in der Blase zurückgehaltenen und zersetzten Harns. Die mit deutlichem Schüttelfrost beginnenden Fieberanfälle deuten in der Regel auf Eiterung oder Harninfiltration in den Umgebungen der Blase. Oft sind sie als pyämische aufzufassen. Die grosse Menge der Venenplexus, von denen die Blase umfasst wird, ist hierbei gewiss mit in Anschlag zu bringen.

Sehr bald leidet auch das Gemüth der Kranken; sie werden höchst ängstlich, muthlos und, während sie einer Seits in tiefe Schwermuth versinken, quälen sie anderer Seits ihre Umgebungen durch erhöhte Reizbarkeit und häufige Ausbrüche von Jähzorn.

Verlauf. Die Entstehung einer Strictur geht fast immer so allmälig vor sich, dass es unmöglich ist, den Zeitpunkt bestimmt anzugeben, von welchem sie eigentlich begonnen hat. Dies gilt namentlich für die Verengerungen, welche in Folge einer Blennorrhoe entstehen. J. Hunter behauptet sogar, dass schon Harnfisteln in der Bildung begriffen sein können, bevor die Strictur erkannt worden. Wenn der Kranke noch jung und bei guten Kräften ist, so vermag die Blase, selbst bei beträchtlicher Verengerung, den Harn noch mit hinreichen-

der Gewalt auszutreiben, so dass die Strictur unbemerkt bleibt. Kann die Blase aber keine so bedeutende Kraft entfalten, so treten die Erscheinungen der Strictur deutlich hervor. So kommt es denn, dass Männer, die seit ihren Jugendjahren in Folge einer Blennorrhoe ein ganz unbedeutendes Aussickern von Schleim, auch wohl das Gefühl von Kitzel in der Eichel oder von Jucken im Mittelfleisch zurückbehalten, über dies Alles aber vielleicht niemals geklagt haben, in späteren Jahren, wenn die Triebkraft der Blase wesentlich vermindert ist, von allen Erscheinungen und Beschwerden der Strictur befallen werden, obgleich das mechanische Hinderniss in der Harnröhre schon seit vielen Jahren bestanden hat. Zuweilen scheint die Strictur ganz plötzlich aufzutreten. Der Kranke klagte bis dahin nur über einen hartnäckigen Nachtripper, vermochte aber den Harn gut zu entleeren. Plötzlich nach einem Excess in Baccho oder in Venere entsteht Harnverhaltung. In der Mehrzahl der Fälle ist die Ursache einer solchen plötzlichen Retentio urinae allerdings Schwellung der Prostata; aber es kann auch vorkommen, dass die Schwellung der Urethralschleimhaut das mechanische Hinderniss steigert und die Congestion in den Blasenwänden die Energie ihrer Zusammenziehungen so sehr vermindert hat, dass hieraus die Unmöglichkeit der Entleerung hervorgeht. Zuweilen ist das erste Symptom der Strictur eine ungemein grosse Prädisposition für den Tripper. Solche Kranke glauben dann bei jeder Gelegenheit angesteckt zu sein, weil jede Reizung der Urethralschleimhaut hinreicht, um die Blennorrhoe wieder anzufachen.

Hat man es mit Kranken zu thun, welche sich selbst genau beobachten oder die man fortdauernd genau beobachten kann, so sind auch die ersten Anfänge der Strictur recht wohl zu erkennen. Zuerst erleidet der Harnstrahl immer eine gewisse Verzögerung. Der Sphincter vesicae giebt in dem Augenblicke, wo der Patient die Entleerung der Blase beginnen will, nach; aber es dauert noch einige Augenblicke, bevor der Harnstrahl erscheint. In ähnlicher Weise verhält es sich am Schluss der Entleerung. Dieselbe bricht nicht plötzlich ab, sondern nach den letzten und bereits angestrengten Zusammenziehungen der Blase bleiben doch noch zahlreiche Tropfen zurück, die erst nachträglich ausfliessen. Späterhin entwickeln sich dann die bereits angegebenen Veränderungen des Harnstrahls, namentlich die Abplattung, Drehung, Theilung, das Nachträufeln des Harns und endlich die vollständige Retention. Unter den gewaltigsten Anstrengungen und grösster Aufregung und Verzweiflung, mit geröthetem Gesicht und hervorgetriebenen Augen schreit der Kranke nach Hülfe, klammert sich am Bett, einem Stuhl oder dergl. fest, oder hockt sich an

die Erde wie zu einer Stuhlentleerung, indem der Andrang des Harns auch das Bedürfniss zum Stuhlgang erregt und zuweilen wirklich bis zum Herauspressen des Darminhaltes steigert. Auf dieser schrecklichen Höhe der Krankheit sieht man dann auch Hernien hervortreten, Lungenblutungen und Emphysem durch mechanisches Zersprengen der Lungenbläschen entstehen.

Diagnose. Nicht blos das Bestehen einer Strictur, sondern auch Sitz, Ausdehnung, Zahl, Gestalt, Richtung muss man zu erkennen suchen; aber schon das blosse Erkennen der Strictur ist oft schwierig. Weshalb der Kranke sie nicht bemerkt und weshalb die äussere Exploration in der Regel nicht zum Ziele führt, wurde schon oben erläutert. Eine Behinderung des Harnlassens braucht anderer Seits nicht immer von einer Strictur abzuhängen; fremde Körper, Schwellung der Prostata, anderweitige Geschwülste in der Umgebung der Harnröhre können die gleiche Wirkung haben. Die Untersuchung mittelst des Katheters und mittelst des in den Mastdarm eingeführten Fingers lässt aber die Art des Hindernisses bestimmt erkennen.

In welcher Weise die Bougies, namentlich auch die mit Modellirwachs versehenen zur Untersuchung der Harnröhre angewandt werden, wurde im Allgemeinen bereits im I. Capitel erläutert. Besonders hervorzuheben ist, dass man dieselben bis zur Stelle der Verengerung immer nur mit mässiger Schnelligkeit einschieben darf, die aus Wachs gefertigten aber auch wiederum nicht zu langsam, weil sie sonst erweichen. Der Patient befindet sich hierbei entweder in derselben Lage wie beim Catheterismus oder er steht aufrecht mit gespreizten Beinen und etwas gebeugten Schenkeln, mit dem Rücken gegen eine Wand gelehnt. Der Penis wird gegen den Bauch ungefähr rechtwinkelig gehalten und sanft gespannt. Ist die Krümmung der Harnröhre bedeutend, so kann man eine Strictur zu finden glauben, während die Spitze der Bougie doch blos gegen die untere Wand des Harnröhrencanals anstösst. Zieht man die Kerze ein wenig zurück, so überzeugt man sich aber sehr bald, dass ihre Spitze nicht in einem engeren Theile des Canals festsitzt, sondern frei beweglich ist. Um die Bougie dann weiter vorwärts zu schieben, kann man durch Druck am Perineum die Spitze mehr aufwärts richten und den Penis stärker abwärts ziehen und spannen, um den klappenartigen Vorsprung auszugleichen. Rückt die Kerze dennoch nicht weiter, so muss man einen dünnen elastischen Katheter anwenden, dem man durch Biegung des in ihn eingeführten Drahtes (Mandrin) die passende Krümmung ertheilt. Man vergesse aber nicht, dass man auch mit elastischen Kathetern und Bougies falsche Wege bohren kann. Wachsbougies

sind in dieser Beziehung am Wenigsten gefährlich, haben aber auch den Nachtheil, dass sie an einem Hinderniss namentlich auch vor einer Verengerung sich leicht umbiegen. Dies kann sich auch ereignen, nachdem die Spitze schon in die verengerte Stelle eingedrungen ist und in dieser festsitzt. Dann biegt sich der zunächst vor der Verengerung befindliche Theil; die Diagnose der Strictur aber wird dadurch gesichert, dass man nach dem Herausziehen die Spitze gerade und etwas zusammengedrückt findet, während der darauf folgende Theil erst verbogen ist. Bei einiger Uebung fühlt man auch sehr bestimmt beim Zurückziehen der Kerze, ob sie fest sass oder nicht. Recht geübte Finger fühlen dies schon in dem Augenblick, wo sie die Bougie weiter zu führen aufhören. Steckt die Spitze in einer Strictur, so weicht die Kerze nicht zurück; stemmt sie sich blos gegen irgend welches Hinderniss, so weicht sie sogleich zurück, wenn der Druck, der sie vorwärts trieb, nachlässt.

Um die Länge der Strictur zu bestimmen, hat C. Bell zuerst geknöpfte Bougies (*Bougies à boule*) angewandt. Sie waren von Metall, aber biegsam und vor anderen, wie der Name andeutet, dadurch ausgezeichnet, dass sie an ihrer Spitze eine kleine Kugel von Gold oder Silber besassen. Man suchte durch wiederholtes Probiren diejenige Bougie aus, deren Kugel gerade noch in die Strictur eindrang. Führte man diese durch die verengte Stelle hindurch, so konnte man sowohl den Beginn als auch das Aufhören des stärkeren Widerstandes fühlen und danach also bei gleichmässiger Spannung des Penis äusserlich die Länge der Strictur abmessen. Leroy d'Etiolles hat die Schwierigkeit und Schmerzhaftigkeit, mit der die Einführung solcher Sonden verbunden war, zu beseitigen gesucht, indem er diese Bougies à boule aus elastischem Harz anfertigen und statt mit einer Kugel mit einem olivenförmigen Knopfe versehen liess. Indem das zugespitzte Ende der Olive zuerst in die Strictur eindringt, gelingt die Einführung leichter, ohne dass der Augenblick des Eindringens des stärkeren Theils der Olive unbemerkt bliebe. Hat man die Strictur passirt, so fühlt man, dass diese Olive sich freier bewegen lässt und kann nun, indem man sie zurückzieht, auch die hintere Grenze derselben bestimmen. Allerdings wird bei einer solchen Untersuchung vorausgesetzt, dass die Strictur noch für Instrumente durchgängig ist.

In keinem Fall von Harnröhrenverengerung darf man die Untersuchung der Blase und der Prostata versäumen. Eine Strictur kann bestehen, ohne der wesentliche Grund der Harnverhaltung zu sein; dieselbe kann vielmehr durch eine neben der Strictur vorhandene Prostata-Geschwulst, durch einen Blasenstein oder durch Lähmung der Blase bedingt werden. — In Betreff der Prostata bedarf es vor Allem der Exploratio per anum. — Ueber die Diagnose der Blasensteine wird in der XXIII. Abth. ausführlich gehandelt. — Die Ausdehnung der Blase, welche trotz fortdauernden Harnträufelns aus den pag. 61 angegebenen Gründen eine sehr bedeutende sein kann, erkennen wir durch Percussion der vorderen Bauchwand.

Behandlung. Verengerungen der Harnröhre können in der Regel nur durch ein vorsichtiges und bedächtiges, fast niemals durch ein stürmisches Verfahren geheilt werden. Während der ganzen Behandlung vergesse man nicht, dass die Entzündung und die Entzündungsausgänge zur ersten Entstehung und zur Wiederentstehung der Strictur die gewöhnliche Veranlassung geben, und suche diese Processe daher zu verhüten oder doch in günstiger Weise zu leiten.

Die eigentliche Aufgabe der Therapie ist die Beseitigung des Hindernisses, welches sich der Harnentleerung entgegenstellt. Zu diesem Behuf sind Operationen erforderlich, die bald auf blos mechanische, bald auch auf chemische Weise einwirken. Dieselben können dringend indicirt sein, wenn die Harnverhaltung vollständig ist und somit Ruptur der Blase droht. Wäre es in einem solchen Falle unmöglich, den Weg durch die Harnröhre frei zu machen, so müsste man dem Urin auf anderem Wege (durch Punction der Blase) einen Ausweg schaffen, um die drohende Lebensgefahr abzuwenden. Nächst diesen übelsten Fällen sind von therapeutischer Seite als eine zweite Gruppe diejenigen Stricturen zusammenzufassen, welche zwar noch ein zeitweises Austräufeln des Harns gestatten, aber doch für keinerlei Instrumente, auch nicht für die feinsten fadenförmigen Bougies durchgängig sind, — impermeable Stricturen. Die dritte und bei Weitem grösste Gruppe bilden die permeablen Verengerungen, auf welche auch die Mehrzahl der operativen Verfahren berechnet ist. Dahin gehören: die allmälige Erweiterung durch eingeführte Bougies und Katheter, die Kauterisation mittelst gedeckter Aetzmittelträger, welche in die verengerte Stelle eingeführt werden sollen, die Incision der Strictur mit besonderen Urethrotomen, welche in die Harnröhre eingeführt werden. Dagegen sind alle die eben genannten Mittel bei impermeablen Stricturen ganz unanwendbar. Hier kann nur die gewaltsame Durchbrechung oder Zerreissung der Strictur mittelst eines starken Katheters (*Cathétérisme forcé*) oder die Spaltung der Strictur durch einen äusseren Einschnitt (*Opération de la boutonnière*) zum Ziele führen. Wir wollen diese Operationen zunächst einzeln schildern und dann auf die Beurtheilung ihrer Anwendbarkeit und ihres Werthes eingehen.

1. Allmälige Erweiterung. Dieselbe wird mittelst Bougies ausgeführt, die man Anfangs so dünn wählt, dass ihre Spitze bequem in die Strictur ein- oder durch dieselbe hindurchgeführt werden kann. Man verfährt hierbei nach den pag. 69 erwähnten Vorschriften. Ist es gelungen, mit der Bougie in die Strictur einzudringen, so lässt man sie Anfangs nur ganz kurze Zeit, höchstens fünf Minuten, liegen

und vertauscht sie dann sofort mit einer etwas stärkeren, welche man nach einigen Minuten abermals auszieht, um eine noch stärkere einzuführen. Je nachdem der Patient die mit der Einführung stets verknüpfte unangenehme Empfindung gut erträgt, wiederholt man diesen Wechsel in einer Sitzung mehr oder weniger oft. Bei empfindlichen Kranken muss man sich mit der Einführung einer Bougie begnügen und darf auch diese meist nicht länger als fünf Minuten in der Harnröhre verweilen lassen. Die Einführung wird dann täglich ein Mal, bei grosser Empfindlichkeit auch nur alle zwei Tage wiederholt. Man beginnt immer wieder mit solchen Bougies, die nach den Erfahrungen der letzten Sitzung voraussichtlich leicht eindringen und steigert allmälig deren Dicke. Länger als 20 Minuten darf man aber auch auf den späteren Stadien der Behandlung keine Bougie in der Harnröhre liegen lassen. Ist man so weit gekommen, dass auch dünne Katheter oder metallene Bougies eingeführt werden können, so wendet man sich zu diesen und lässt dann mit der täglich fortzusetzenden Erweiterung nicht nach, bis die stärksten Nummern mit Leichtigkeit hindurchgehen. Viele Patienten erlernen das Einführen der Bougies in ihre Harnröhre schon in der zweiten Woche der Behandlung. Nichtsdestoweniger darf man die Fortsetzung derselben den Kranken nicht ohne Weiteres überlassen, sondern muss Monate lang noch mindestens eine genaue Controle durch eigene Untersuchung (Anfangs wöchentlich, später in grösseren Zwischenräumen) ausüben. Als geheilt ist der Kranke erst anzusehen, wenn auch nach mehrmonatlicher Unterbrechung der Behandlung der Harnstrahl die normale Dicke behält. Es leuchtet ein, dass diese Behandlung desto langwieriger sein wird, je weniger der Patient die häufige Einführung und das längere Liegen der Bougies erträgt. Bei fibrösen Stricturen ist es kaum möglich, durch allmälige Erweiterung Heilung zu erzielen, wenn man die Bougie nicht jedes Mal eine volle Viertelstunde in der Harnröhre liegen lässt; denn nur durch diesen gleichmässigen und anhaltenden Druck kann das neugebildete Gewebe, durch welches die Strictur bedingt wird, zur Resorption gebracht werden.

Um den durch die Bougies auszuübenden Druck gleichmässig steigern zu können, ohne sie ausziehen zu müssen, hat man Bougies aus Darmsaiten versucht. Diese quellen allerdings auf, wenn Feuchtigkeit in sie eindringt, aber dies geschieht, namentlich bei den doch allein anwendbaren stark gedrehten und geglätteten, so ungemein langsam, dass ein sehr langes Verweilen in der Harnröhre dazu erforderlich ist. Ueberdies werden sie beim Aufquellen uneben und selbst rauh, so dass sie nur mit Schmerz, zuweilen nicht ohne Gefahr ausgezogen werden können.

2. Plötzliche, gewaltsame Erweiterung. *Cathétérisme forcé.* Die gewaltsame Erweiterung der Harnröhre mittelst des Ka-

theters ist von Lallemand[1]) vorgeschlagen, dann von Pirondi erläutert und vertheidigt, von Chrétien[2]) und namentlich von Mayor in äusserster Uebertreibung für alle Fälle empfohlen worden. Statt sich langsam von Nummer zu Nummer weiter fortzuschleppen, will Mayor schnellen Schritts zum Ziele gelangen, indem er sehr dicke, starke Katheter mit grosser Gewalt durch die Strictur hindurchdrängt. Je enger die Strictur und je grösser der zu überwindende Widerstand ist, desto dicker und stärker muss der Katheter sein. Jedenfalls will er in wenigen Sitzungen auf diese Weise auch die hartnäckigsten Stricturen überwunden und dabei niemals irgend einen unangenehmen Zufall beobachtet haben. Die Gefahren dieser Methode sind aber so einleuchtend, dass weder diese Versicherung noch auch die Beweisführung aus Analogien, welche Mayor ziemlich weit herholt (indem er namentlich den Durchtritt des Kindskopfes durch das Orificium uteri und den Scheidencanal sehr wenig zutreffend, mit dem gewaltsamen Catheterismus vergleicht), haben zu einer allgemeineren Anwendung dieses Verfahrens veranlassen können. Auch von den eifrigsten Vertheidigern dieser Methode wird heutzutage zugestanden, dass nur ausnahmsweise in solchen Fällen, wo ein weniger gewaltsames Verfahren nicht zum Ziele führt, Gebrauch davon gemacht werden soll. Dies gilt namentlich für sehr enge, callöse Stricturen. Will man aber auch bei der Einführung des Katheters in solchen Fällen einen kräftigen Druck ausüben, so muss man doch rohe Gewalt vermeiden und zur Verhütung falscher Wege, namentlich auch einer Perforation des Mastdarms, das Instrument nicht blos genau in der Richtung der Harnröhre vorwärts schieben, sondern auch seine Spitze mittelst des in den Mastdarm eingeführten Fingers überwachen und leiten. Starke, gerade, metallene Sonden mit breiten, starken Flügeln oder Ringen, am Besten mit einem hölzernen Griff, gewähren noch die grösste Sicherheit. Ist man eine kleine Strecke vorgedrungen und findet auf's Neue ein Hinderniss, so nimmt man ein noch stärkeres Instrument, um weiter vorzudringen, gewöhnlich unter knirschendem Geräusch und erheblicher Blutung; denn Zerreissungen werden bei diesem Verfahren ja nicht blos nicht vermieden, sondern geradezu beabsichtigt.

Das ältere, namentlich von Boyer genau beschriebene Verfahren beim gewaltsamen Catheterismus weicht insofern ab, als es nicht mit einem möglichst dicken, sondern mit einem mässig starken, am Schnabel verjüngten (conischen), schwach gekrümmten Katheter ausgeführt werden sollte, der zu grösserer Sicherheit mit einem

[1]) In der Gazette médicale. 1835.

[2]) Bulletin de thérapeutique. Tom. XVI. pag. 288.

biegsamen Mandrin ausgefüllt war. Durch gleichmässigen Druck auf den Katheter, der genau in der Richtung der Harnröhre geführt und durch den in den Mastdarm eingeschobenen Zeigefinger geleitet werden muss, soll man das Hinderniss überwinden, während der Penis über den Katheter möglichst stark gespannt und jede Falte der Urethra somit ausgeglichen wird. (Zu diesem Anspannen des Penis wird der Operateur selbst freilich, wenn sein linker Zeigefinger bereits im Mastdarm steckt, keine Hand mehr übrig haben.) Glaubt man nach der Stellung des Katheters und der Beweglichkeit seiner Spitze annehmen zu können, dass man in die Blase gelangt sei, so zieht man den Mandrin aus, worauf, wenn die Annahme richtig war, sofort Harn entleert werden muss. Der dicke, das ganze Katheterrohr ausfüllende Mandrin ist, abgesehen davon, dass er die Haltbarkeit des Instrumentes etwas erhöht, auch dadurch nützlich, dass er das Eindringen von Blutgerinnseln und somit Verstopfung des Katheters verhindert.

Pitha empfiehlt neuerdings wieder conische Katheter für den gewaltsamen Katheterismus und bedient sich namentlich eines Katheters mit Vortheil, der, um die Haltbarkeit des Schnabels nicht zu schwächen, keine seitlichen Fenster besitzt, sondern an der Spitze eine Oeffnung hat, die während der Operation durch das knopfförmige Ende des Mandrin verstopft wird.

In der Regel folgt auf das gewaltsame Durchbrechen der Strictur heftige Entzündung mit bedeutenden Schmerzen, eitrigem Ausfluss und Schwellung der die Strictur umgebenden Theile. Bei empfindlichen Individuen kommt es zu lebhaftem Fieber mit Schüttelfrösten, Erbrechen, auch wohl anderen nervösen Erscheinungen, die jedoch nach meist spontan eintretenden reichlichen Schweissen gewöhnlich wieder vorübergehen. Bevor nicht alle diese Erscheinungen gewichen sind, darf die Einführung dilatirender Instrumente, deren man allerdings bedarf, um der Wiederverengerung vorzubeugen, nicht wieder[illegible] werden. [illegible] der eitrige Ausfluss, Blennorrhoea traumatica, [illegible]. Man hofft gerade von der Eiterung eine „Schmelzung der [illegible] Narbenmassen". Freilich muss man darauf gefasst sein, dass die schliessliche Vernarbung der eiternden Stelle auch wieder zur Verengerung führen werde, wenn man derselben nicht durch [illegible] Einführen von Bougies und Kathetern vorbeugt.

Für die gewaltsame Erweiterung der Harnröhre sind auch [illegible] grosse Anzahl erfunden worden, unter denen [illegible] die von [illegible], von Perrève und von Holt angegebenen [illegible] sind. Alle diese Instrumente haben den [illegible], dass ihr Schnabel erst durch die Strictur hindurchgeführt werden muss, bevor sie in Wirksamkeit treten können. [illegible] eine Strictur diesen Schnabel passiren lässt, so können [illegible] hindurchgeführt werden, und die Erweiterung gelingt [illegible] Instrumenten.

[illegible] an der Spitze schwach gebogener Stab aus [illegible] Stab, [illegible] bis in die Nähe der Spitze seiner ganzen Länge nach

gespalten und mit einer solchen Vorrichtung versehen ist, dass die Umdrehungen einer am Griff befindlichen Schraube die beiden Hälften des Stabes von einander treiben und somit den Canal, in welchem das Instrument steckt, schnell und stark erweitern können.

Auch das Instrument von Perrève besteht aus einem gespaltenen Metallstabe, wie der soeben beschriebene. Zwischen den beiden Hälften befindet sich ein im Schnabel des Instrumentes befestigter Leitungsdraht, auf welchem man verschieden starke Röhren zwischen die Branchen des Instrumentes einschieben und dadurch diese von einander entfernen kann. Perrève will gleich in der ersten Sitzung die Erweiterung bis auf zwei oder gar drei Linien steigern und dieselbe dann, je nach der Heftigkeit der Zufälle, alle zwei bis vier Tage so lange wiederholen, bis die Harnröhre auf vier Linien Durchmesser erweitert ist, worauf dann die gehörige Weite durch häufiges Einführen dicker Zinn-Bougies erhalten werden soll. — Holt empfiehlt, mit einem ähnlichen Instrumente die Strictur sofort gänzlich zu zersprengen.

Auch durch gewaltsame Einspritzungen in die Harnröhre hat man Erweiterungen zu bewirken gesucht. Amussat beschreibt zu diesem Behuf folgendes Verfahren. Ein an beiden Enden offener elastischer Katheter wird bis zur Stelle der Verengerung in die Harnröhre eingeführt. In das äussere Ende desselben passt genau die Spitze einer Gummispritze, welche vorher mit lauwarmem Wasser gefüllt ist. Während man mit der linken Hand die Harnröhre genau gegen den Katheter andrückt, comprimirt man mit der rechten die Gummiflasche möglichst stark und treibt somit den Wasserstrahl gewaltsam durch die Strictur. Solche Einspritzungen werden nöthigen Falls mehrmals in einer Sitzung wiederholt. Gewiss gelingt es dadurch, Schleimpfröpfe und andere fremde Körper, die an der verengten Stelle festsitzen, in die Blase zurückzutreiben, aber schwerlich eine dauernde Erweiterung zu bewirken.

3. Kauterisation. Die Wundärzte des 15., 16, 17. Jahrhunderts gingen von der Ansicht aus, dass die Verengerung der Urethra durch Carunkeln (vgl. pag. 60) bedingt sei, und wollten diese Excrescenzen durch Aetzmittel zerstören. In der That müssen wir noch heute für diejenigen Fälle, wo wirklich durch fungöse Granulationen, wie sie namentlich nach circumscripter Ulceration der Urethra vorkommen können, das Hinderniss bei der Harnentleerung bedingt wird, das Betupfen mit Höllenstein (mittelst eines Aetzmittelträgers) als zweckmässig anerkennen; aber solche Fälle sind äusserst selten. Grössere Ausdehnung hat die Kauterisation durch Ducamp[1]) erhalten, der ihr durch seine Untersuchungsmethode einen Anschein von Sicherheit gab, der sich freilich bald als unbegründet erwies.

Die Kauterisation soll entweder in der Richtung von Vorn nach Hinten wirken, so dass das Hinderniss von Vorn her angegriffen und zerstört wird; oder sie greift die verengernden Vorsprünge von der Seite her an.

Zu ersterem Zwecke hat A. Paré bereits ein Instrument angegeben, welches er als *Bougie emboisté* beschreibt. Wenn man dies Verfahren überhaupt noch anwenden will, so bedient man sich des

[1]) Traité des rétentions d'urine. 1822. — Vgl. pag. 14.

Hunter'schen Instrumentes in der von Leroy d'Etiolles verbesserten Gestalt (vgl. Fig. 8 pag. 28). Die Zwinge, welche das Aetzmittel (gewöhnlich Höllenstein) trägt, ist von Platin und befindet sich nebst ihrem Stiel in einem elastischen Katheter, dessen Schnabel offen ist. Beim Einführen des Instrumentes steckt man statt des Aetzmittelträgers einen Obturator in das Katheterrohr, welcher ausgezogen wird, sobald man auf das Hinderniss trifft, um dann das Aetzmittel gegen die Strictur vorzuschieben. Nach beendeter Operation wird das Aetzmittel zuerst zurück- und dann erst das Katheterrohr ausgezogen. — Bei Weitem kräftiger wirkt Middeldorpf's galvanokaustischer Stricturenbrenner. Man denke sich eine solide Bougie von Kupfer der Länge nach gespalten, an der Spitze aber durch ein dünnes, in sehr spitzem Winkel gebogenes Platinstück die beiden Hälften verbunden, ihre relative Lage überdies, nachdem in ihrer ganzen Länge ein dünner Elfenbeinstreifen zwischen sie eingeschaltet ist, durch Umwickelung mit Seidenfäden gesichert. Werden die beiden Hälften der Bougie mit den Polen einer Grove'schen Batterie verbunden (vgl. Bd. I. pag. 152 u. f.), so glüht die Platinspitze, und die genau in der Richtung der Urethra eingeschobene Bougie wird somit jedes ihr entgegenstehende Hinderniss zerstören. Um die Einführung des Instrumentes zu sichern, steckt man dasselbe in ein an der Spitze offenes Katheterrohr; aus dessen Oeffnung man die Platinspitze erst, wenn man bis zur Strictur gelangt ist, hervorschiebt, um dann durch Schliessen der Kette das Glühen zu bewirken.

Die seitliche oder excentrische Kauterisation empfahl Ducamp namentlich für solche Fälle, in denen seine Explorationssonde einen seitlichen Sitz des Hindernisses erkennen liess. Sein Aetzmittelträger besitzt daher auch ein nach der Seite offenes Löffelchen von Platin, in welches der Höllenstein eingeschmolzen werden muss, was nicht ganz leicht ist, da salpetersaures Silber bei zu starker Hitze sich aufbläht. Der kleine Platinlöffel ist an einem langen Silberdraht befestigt, der zum Behuf leichterer Handhabung mit einem Ringe endigt, und steckt in einem Katheterrohr, dessen vorderes Ende offen und zu grösserer Sicherheit mit einem Ansatz von Platin versehen ist (vgl. Fig. 18 pag. 28). Eine Marke an dem Rohr oder an dem Ringe zeigt an, nach welcher Seite das Löffelchen offen ist, wo also die Einwirkung des Aetzmittels stattfinden wird. Das Instrument wird mit zurückgezogenem Löffelchen bis zur Strictur eingeführt; dann schiebt man das Löffelchen in die Strictur, so dass der Höllenstein auf den vorspringenden Theil einwirkt. Eine Minute reicht aus, um eine Aetzung von gewünschter Stärke zu

bewirken. Nach einigen Tagen nimmt man mit Modellirwachs einen neuen Abdruck von der Strictur, lässt das Aetzmittel abermals auf den hervorspringendsten Theil einwirken und wiederholt dies in Zwischenräumen von mehreren Tagen so lange, bis Bougie No. 6 leicht in die Blase eingeführt und an keiner Seite mehr ein bedeutender Vorsprung entdeckt wird. Von da ab wird die fernere Erweiterung blos durch Bougies bewirkt. Wenn das Kauterisationsverfahren von Ducamp Sicherheit gewähren sollte, so müssten vor Allem die Ergebnisse der Untersuchungen mit seiner *Sonde d'empreinte* unzweifelhaft sein. Dies ist aber nicht der Fall. Das Modellirwachs liefert allerdings, sofern es überhaupt in die Strictur eindringt, einen getreuen Abdruck derselben, aber jedenfalls nur einen Abdruck des Zustandes, in welchem sie sich gerade beim Eindringen des Modellirwachses befand; dieser kann aber durch einen gerade bei der Einführung des Instrumentes leicht entstehenden Krampf oder einen zufällig festsitzenden Schleimpfropf sehr wesentlich verändert sein. Ueberdies dringt das Modellirwachs oft gar nicht oder doch nicht vollständig in die Strictur ein, bei einiger Ausdehnung derselben jedenfalls nicht durch ihre ganze Länge, und auf diese Weise werden neue Täuschungen veranlasst. Auf diese Verhältnisse hat bereits Pasquier, auf Grund sorgfältiger Untersuchungen, aufmerksam gemacht. Derselbe hat namentlich gezeigt, wie verschiedene Resultate man erhält, wenn man unmittelbar nach einander eine gewöhnliche Bougie und eine Ducamp'sche Sonde in die Strictur einführt; letztere liefert dann oft einen Abdruck, aus dem man schliessen müsste, dass erstere überhaupt gar nicht in die Strictur hätte eingeführt werden können. Die Methode der seitlichen Aetzung aber ist sowohl von Pasquier als von Lallemand und von Ricord weiter ausgebildet worden, namentlich haben sie den Aetzmittelträger so verbessert, dass beim Einführen des Instrumentes nicht leicht Flüssigkeit aus der Harnröhre in das Katheterrohr eindringen kann, wodurch sonst der Höllenstein zu früh aufgelöst werden würde, dass ferner der kleine Löffel, in welchem sich das Aetzmittel befindet, beliebig gedreht werden kann, ohne dass man das ganze Instrument zu drehen braucht, und dass endlich an einer Scala bestimmt abgelesen werden kann, wie weit das Instrument und wie weit der Höllensteinlöffel eingeführt ist. (Vgl. Fig. 24 u. 25 auf pag. 29.)

4. Innerer Harnröhrenschnitt, Urethrotomia interna. Um die verengte Stelle von der Harnröhre aus zu spalten, hat man eine grosse Menge von Instrumenten erfunden, welche unter verschiedenen Namen (Urethrotom, *Scarificateur*, Sarkotom, *Coupe-bride* u. s. f.)

von Amussat, Leroy, Guillon, Ricord, Stilling, Ivanchich, Maisonneuve, Sédillot u. A. beschrieben sind [1]). Es handelt sich dabei im Allgemeinen um kleine gedeckte Klingen (*Bistouri caché*), die durch einen mehr oder weniger complicirten Mechanismus hervorspringen, nachdem man die Spitze des Instrumentes bis zu der Stelle, an welcher die Klinge sich befindet, in die Strictur eingeführt hat. Es wird also vorausgesetzt, dass die verengte Stelle die Einführung eines Instrumentes noch zulässt.

Um auch bei hohen Graden von Verengerung die Einführung eines Urethrotoms noch möglich zu machen, empfiehlt sich besonders die von Maisonneuve (Gaz. méd. de Paris, 1861, pag. 428) angegebene Methode, welche sich auch mir in vielen Fällen bewährt hat. Der dazu erforderliche Instrumenten-Apparat besteht aus: 1) einer dünnen gerinnten Leitungssonde von flacher Krümmung, 2) einer, an einem Leitungsstabe (Mandrin) festsitzenden, in der Rinne der Sonde coulissenartig verschiebbaren Klinge von Gestalt eines gleichschenklichen, rechtwinklichen Dreiecks, dessen Spitze nebst dem zunächst angrenzenden Theile der Ränder (etwa ein Fünftel) stumpf und glatt abgerundet ist, endlich 3) einer Anzahl höchst feiner, weicher Bougies, welche an ihrem dickeren Ende einen kleinen Metallansatz haben, welcher auf das Ende der gerinnten Leitungssonde aufgeschraubt werden kann. Zunächst wird nun eine dieser Bougies eingeführt. Gelingt es nicht, mit derselben durch die Strictur bis in die Blase zu dringen, so ist die ganze Methode unausführbar. Ist das Einführen der Bougie gelungen, so wird die Leitungssonde angeschraubt und nachgeschoben; auf ihr lässt sich dann die Klinge (das eigentliche Urethrotom) bis zur und gewöhnlich auch ohne Schwierigkeit durch die Strictur schieben, ohne dass der gesunde Theil der Urethra gefährdet wäre, da die stumpfe Spitze der Klinge diese ausdehnt, während die verengten Stellen (auch mehrere hinter einander sitzende Stricturen mit einem Zuge) durchschnitten werden. Nachdem man das ganze Instrument ausgezogen und sich mit einem silbernen Katheter von der Durchgängigkeit der Urethra überzeugt hat, wird ein möglichst dicker elastischer Katheter eingelegt, der zugleich zur Stillung der (selten erheblichen) Blutung dient, vor Allem aber verhüten soll, dass kein Harn infiltrirt werde, oder, wie Maisonneuve allzu drastisch sagt, „*que le malade ne pisse dans ses veines*".

Der innere Harnröhrenschnitt ist in der Regel so wenig schmerzhaft, dass man deshalb der Chloroformbetäubung nicht bedurfte. Dieselbe ist aber dennoch zu empfehlen, weil die Operation leichter und sicherer ausgeführt wird, wenn man durch keinerlei krampfhafte Zusammenziehungen der Harnröhre gestört wird.

Um auch in solchen Fällen, wo die Enge der Strictur das Einführen der Spitze des Instrumentes nicht gestattet, die blutige Erweiterung anwenden zu können, hat man spitze Instrumente ersonnen, die zuerst eine Art von Punction und demnächst Dilatation der verengten Stelle zulassen, wie das Urethrotom von Stafford, Fig. 9 pag. 28. Die Sicherheit der Wirkung ist dabei freilich nicht grösser,

[1]) Fig. 11 u. 13 pag. 28 dieses Bandes, sowie die erschöpfende Zusammenstellung von Stilling in seinem pag. 56 citirten grossen Werke.

als bei der Aetzung von Vorn nach Hinten. — Nicht blos zur Verhütung der Wiederverengerung, sondern mehr noch zur Abwendung der sonst zu befürchtenden Harninfiltration, ist es nöthig, nach jedem, wenn auch noch so oberflächlichen Incidiren der inneren Urethralwand sofort einen möglichst dicken, die Harnröhre ausfüllenden Katheter einzulegen und auch an den folgenden Tagen entweder liegen zu lassen oder doch so oft einzuführen, als Harndrang entsteht, um jedenfalls die Wunde vor dem Eindringen von Harn zu bewahren. Vgl. pag. 22.

Da die blosse Spaltung einer Narbe, statt zur Verlängerung, viel eher zur Verkürzung derselben führt, so sollte man meinen, dass alle solche Schnitte Erweiterung der Strictur überhaupt nicht bewirken können. Dabei ist aber zunächst zu beachten, dass jede Längswunde der Urethralschleimhaut sich wegen der seitlichen (circulären) Spannung sofort quer stellt, wie man dies bei Einschnitten in der Nähe der Harnröhrenmündung bestimmt sehen kann. Ist also die Narbenmasse nicht so bedeutend, dass sie eine Verschiebung oder Verziehung der Schleimhaut überhaupt unmöglich macht, so lässt sich erwarten, dass die weitere Narbenverkürzung nach dem inneren Harnröhrenschnitte in der Richtung von Vorn nach Hinten eintrete und somit nicht abermals zur Verengerung führe. Fälle der Art werden daher auch durch allmälige Erweiterung, jedoch viel langsamer, geheilt werden können. Wo aber narbige Verhärtungen in der Harnröhrenwand in grosser Ausdehnung bestehen, kann von Verschiebung der Schleimhaut gar nicht die Rede sein. Ist die Verengerung durch einen klappenförmigen Vorsprung bedingt, so wird dessen Spaltung sofort hülfreich und abermalige Verengerung nicht zu erwarten sein.

5. Spaltung der ganzen Harnröhre sammt ihren Bedeckungen von Aussen her *Opération de la boutonnière*, Urethrotomia externa. Diese Operation war bis zu den Zeiten von Desault, der sie gänzlich verwarf, in Gebrauch und wurde damals *Boutonnière* genannt, weil der Schlitz, welchen die vom Damm aus gespaltene Harnröhre darstellt, eine entfernte Aehnlichkeit mit einem Knopfloch darbietet. In neuester Zeit haben namentlich Syme [1]) und Scharlau [2]) den Werth dieser Operation wieder hervorgehoben, und

[1]) On Stricture of the urethra and fistula in perineo. Edinburgh 1849. Ueber Harnröhrenverengerung und Dammfistel. Aus dem Engl. übers. von Schröder. Leipzig 1851.

[2]) Theoretisch-praktische Abhandlungen über den Typhus, die Cholera, die Chlorosis und die Harnröhren-Verengerungen. Stettin 1853.

trotz der heftigen Angriffe, welche Lizars [1]) deshalb gegen Syme erhoben hat, ist jetzt wohl kein Zweifel darüber, dass sie ein sehr wichtiges Mittel zur Beseitigung gerade der engsten Stricturen darbietet. Das (von Syme verbesserte) Operationsverfahren ist folgendes. Eine Steinsonde (oder auch ein Katheter) wird bis an die Strictur eingeführt und von einem Gehülfen gegen dieselbe angedrückt. Der Patient wird, wie beim Seiten-Steinschnitt, gelagert, d. h. er liegt mit dem Kreuzbein hart am Rande des Tisch-Endes, beide Beine im Hüft- und Kniegelenk gebeugt und abducirt, von Gehülfen sicher gehalten. Der Assistent, welcher die Sonde hält, steht an der Seite des Tisches und zieht mit seiner anderen Hand zugleich das Scrotum empor. Der Operateur macht genau in der Raphe perinei hinter dem Bulbus urethrae einen Einschnitt auf den Schnabel der Steinsonde und eröffnet durch diesen die Harnröhre dicht vor der Strictur in einer hinreichenden Ausdehnung, um in der Tiefe der Wunde noch etwas sehen zu können. Nachdem die Blutung, — welche, wenn man sich genau in der Raphe perinei gehalten hat (da es sich doch immer um Stricturen der Pars membranacea handeln wird), nicht bedeutend ist, — durch kalte Schwämme gestillt worden, sucht man die Oeffnung auf, durch welche die Harnröhre sich weiter gegen die Blase fortsetzt. Dies ist in der Regel schwierig, da man die Operation eben nur bei impermeablen Stricturen (vgl. pag. 71) macht. Zuweilen mag es von Nutzen sein, wenn man den Patienten kräftig drängen lässt, um die Oeffnung des noch bestehenden Harnröhrencanals an dem hervorquellenden Harntröpfchen zu erkennen, gewöhnlich aber ist alles Drängen vergeblich, zumal wenn jenseit der Strictur bereits Fisteln bestehen, durch welche der Harn abfliesst. Hat man den Patienten, wie es bei der Schmerzhaftigkeit der Operation wohl angemessen ist, in Anästhesie versetzt, so wird überdies diese Art von Hülfe ganz unmöglich. Von Nutzen dagegen ist das Auseinanderziehen der beiden Lippen der Harnröhrenwunde mit kleinen scharfen Häkchen oder Hakenpincetten. Dadurch gelingt es gewöhnlich selbst in solchen Fällen, wo man das Lumen der Harnröhre im Bereich der Verengerung gar nicht mehr sehen kann, doch noch eine feine Fischbeinsonde oder eine Darmsaite durch die Strictur hindurchzuschieben. Diese sucht man dann durch eine entsprechend dünne, silberne Hohlsonde zu ersetzen, für welche man den Weg nöthigen Falls erst durch wiederholtes Einführen von Bougies oder Knopfsonden etwas ausweitet.

[1]) Practical observations on the treatment of stricture of the urethra and fistula in perineo. Edinburgh 1851.

Ist es ganz unmöglich, die Fortsetzung der Harnröhre zu finden, oder gelingt es wenigstens nicht, irgend eine Sonde hindurchzuschieben, so muss man genau in der Richtung, in welcher die Urethra verlaufen sollte, von der Dammwunde aus in die Blase durch die callösen Massen, von welchen die Strictur gebildet ist, einen Probetroicart einschieben; nach Zurückziehung seines Stilets liefert der ausfliessende Harn den Beweis, dass die Blase erreicht ist. An die Stelle der Troicartcanüle bringt man dann die Hohlsonde. Wenn man den richtigen Weg zu verlieren fürchtet, so schiebt man durch die Canüle zuerst einen Draht, zieht die Canüle über diesen aus und führt dann unter Leitung des Drahtes die Hohlsonde ein, worauf der Draht auch entfernt wird. Endlich wird auf der Hohlsonde die ganze Strictur gespalten. Wenn es irgend möglich ist, so führt man sogleich einen vom vorderen Harnröhrentheile aus eingeführten elastischen Katheter durch den gespaltenen Theil hindurch bis in die Blase. Gelingt dies nicht, so muss man für die ersten Tage einen weiblichen Katheter oder ein ähnliches Rohr von der Dammwunde aus einführen. Ein solcher Perinealkatheter, den man früher auf die Dauer für nothwendig erachtete, kann aber ohne Nachtheil schon nach wenigen Tagen entfernt werden. Ist die Strictur vollständig gespalten, so heilt die Dammwunde, ohne dass Wiederverengerung zu befürchten wäre und gewöhnlich auch ohne Zurücklassung einer Fistel, sofern man nur durch recht häufige und lange dauernde (sog. permanente) Bäder für Reinlichkeit und Verminderung der entzündlichen Spannung Sorge trägt. Alle neueren Erfahrungen haben dies bestätigt, und Roser [1]) hat gezeigt, in welcher Weise dieser merkwürdige Heilungsvorgang Statt findet. Derselbe stimmt im Wesentlichen mit dem Vorgang überein, welchen wir bei ausgiebigen Verwundungen anderer mit Schleimhaut ausgekleideter Canäle beobachten, wenn Verwachsung zwischen der Schleimhaut und der äusseren Haut eintritt. Durch die Narbenverkürzung wird nämlich die Schleimhaut nach Aussen gezogen und somit wird, wenn die gegenüber liegende Wand des Canals nachgiebig ist, eine Krümmung oder Einknickung desselben veranlasst. Dies sehen wir z. B. bei der Entstehung einer Darmfistel. Ist aber die gegenüber liegende Wand nicht nachgiebig, so wird die Schleimhaut durch den Zug der sich bildenden Narbe möglichst gedehnt und von allen Seiten herbeigezogen, so dass an der gespaltenen Stelle eine Erweiterung entstehen muss. In diesem Falle befindet sich ge-

[1]) Versammlung der deutschen Aerzte und Naturforscher zu Tübingen, September 1853. Vgl. dessen Handbuch der anatomischen Chirurgie, 2. Aufl. pag. 378.

wöhnlich die gespaltene Harnröhre. Jedoch ist es möglich, dass die obere Harnröhrenwand auch nachgiebt und somit eine Knickung des Harnröhrencanals entsteht, die zwar den freien Abfluss des Harns späterhin nicht wesentlich hindert, aber doch das Einführen irgend eines Katheters unmöglich macht.

Einen Fall der letzteren Art, welchen ich 1853, mit übrigens glücklichem Erfolge, operirte, hatte ich noch nach 15 Jahren zu beobachten Gelegenheit. Der Mann, welcher seine Strictur einem Fall auf den scharfen Rand eines Balkens verdankte, lag, als ich zu ihm kam, bereits über 24 Stunden mit vollständiger Harnverhaltung, ohne dass es möglich gewesen wäre, irgend ein Instrument durch die Strictur hindurchzuschieben. Die Operation war mit grossen Schwierigkeiten verknüpft. Der Kranke, welcher nicht betäubt zu werden gewünscht hatte, vermochte, nachdem die Urethra gespalten war, keinen Tropfen Harn durch die Strictur hindurchzutreiben; die Oeffnung derselben war sehr schwer zu finden. Ich musste in der oben angegebenen Weise den Probetroicart einschieben, vermochte aber demnächst neben der Canüle desselben eine Hohlsonde einzuführen und auf dieser die Spaltung bis in die Pars prostatica hinein fortzusetzen. Dr. Farber hat den Fall in seiner Dissertation (Greifswald 1855) beschrieben.

In einem anderen Falle (1856), in welchem Harnträufeln Statt fand, die Strictur aber für alle Instrumente impermeabel war, gelang mir die Wiederherstellung des normalen Lumens der Urethra durch den Perinealschnitt so vollständig, dass der Mann wieder im starken Strahle Harn lassen konnte. Dieser glückliche Erfolg war um so bemerkenswerther, als der Patient zur Zeit der Operation schon sehr elend war und durch eine [illegible], welche er zu überstehen hatte, noch vielmehr herunterkam. (Dissertation von Dr. [illegible], Greifswald 1860.)

Ich habe die Urethrotomia externa in der von Syme angegebenen Weise bis jetzt [illegible] Mal mit [illegible] Erfolge ausgeführt.

[illegible] Sowohl die gewaltsame Durchbohrung der Strictur, namentlich wenn man sich dabei, wie Lallemand, eines [illegible] Troicarts bedient, als auch [illegible] des Harnröhrenschnittes, bei welcher von [illegible] in die Blase geschoben und [illegible] gebahnt wird, endlich [illegible] der Strictur [illegible] könnten

[illegible] leicht gekrümmten Ka[illegible] gegen die Blase hin 4 Linien [illegible] wird mit zurückgezogenem Stilet [illegible] hervorgestossenen und [illegible] in den Mastdarm ein[illegible] Katheter 14 Tage liegen [illegible] werden, durch deren fort[illegible] künstlichen Canals gelungen [illegible] urethram" be[illegible] anschliessen.

im weiteren Sinne des Wortes mit unter den Begriff der Punction der Harnblase subsummirt werden, da bei allen diesen Operationen eine plötzliche Eröffnung der Blase mittelst einer Continuitätstrennung stattfindet. Im engeren und gewöhnlichen Sinne des Wortes versteht man aber unter Punction der Harnblase eine Operation, durch welche die Blase mittelst eines Troicarts zum Behuf der Entleerung des Harns an einer anderen Stelle als gerade durch die versperrte Harnröhre hindurch geöffnet wird; ein Durchstechen der Blasenwand wird dabei nothwendig vorausgesetzt, weshalb auch der Name „Harnblasenstich" vollkommen gerechtfertigt erscheint. Man unterscheidet vier Methoden, je nachdem man *a*) vom Damm aus, *b*) durch den Mastdarm, *c*) oberhalb oder *d*) dicht unter der Schoossfuge einsticht. Die Operationsmethoden sind somit nur nach den localen Verhältnissen verschieden. Die Operationsacte sind in jedem Fall: 1) Einstechen des Troicarts in die Blase mit einem sicheren und kräftigen Stosse. 2) Ausziehen des Stilets, während die Canüle mit der anderen Hand fixirt wird. Der Harn fliesst durch die Canüle ab, welche nöthigen Falls von Schleim- und Eiterpfröpfen wie beim Bauchstich (Bd. III. pag. 704) gereinigt werden muss. 3) Verschluss der Canüle durch einen Pfropf oder durch Umdrehen des Hahns (wenn ein solcher an der Canüle vorhanden) und Befestigung derselben durch Bänder und Heftpflasterstreifen. Es ist für eine sichere Befestigung Sorge zu tragen und daher zweckmässig, stets einen Troicart anzuwenden, an dessen Canüle sich ein breites Schild oder ein Paar feste Oehre befinden. Wenn es zweckmässig erscheint, die Blase fortdauernd leer zu erhalten, so lässt man die Canüle offen und befestigt an ihr ein Gummirohr, welches lang genug sein muss, um bis in ein neben oder in dem Bett stehendes Gefäss den Harn abzuleiten. Weniger bequem ist es, vor die Oeffnung der Canüle in solchen Fällen im Bette des Patienten selbst Gefässe zum Auffangen des Harns anzubringen. Hegt man Besorgniss, dass die Blase, wenn sie sich vollständig entleert hat, von der Canüle abgleiten könnte, so darf man die Blase sich nicht gänzlich entleeren lassen. Die Canüle darf nicht früher entfernt werden, als bis einer Seits für den Abfluss des Harns auf normalem Wege gesorgt, anderer Seits aber die Sicherheit vorhanden ist, dass der von derselben gebohrte Canal bereits hinreichend feste Wandungen besitze, um Infiltration des Harns in die benachbarten Gewebe zu verhüten, mit anderen Worten, dass die Blasenwunde sich in eine Blasenfistel umgewandelt habe. Hierzu sind erfahrungsmässig mindestens sechs Tage erforderlich. Wegen der grossen Gefahr der Harninfiltration dürfte es sogar zweckmässig sein,

immer bis zum 8. Tage zu warten und auch dann noch den Patienten mit grosser Vorsicht zu überwachen. Wollte man während der ganzen Zeit dieselbe Canüle unverändert liegen lassen, so würden Blasenschleim und Harnsalze sie incrustiren, so dass dann später das Ausziehen schwierig und gefährlich werden müsste. Deshalb ist es nöthig, schon nach Ablauf von zwei bis drei Tagen die Canüle durch einen elastischen Katheter, den man durch sie einführt oder durch ein entsprechendes silbernes Rohr (Docke) zu ersetzen, sie sorgfältig zu reinigen und dies alle 48 Stunden zu wiederholen. Gewährt der durch die Canüle eingeschobene Katheter hinreichende Sicherheit, so lässt man diesen liegen. Die Heilung einer solchen Blasenfistel erfolgt im Allgemeinen leicht, sobald der Harn freien Abfluss auf normalem Wege findet.

a) Punction vom Damm aus. Der Kranke befindet sich in der (pag. 80 beschriebenen) Lage, wie beim Seitensteinschnitt. Ein Gehülfe übt einen sanften Druck auf die Regio hypogastrica mit der einen Hand aus, während er mit der anderen das Scrotum emporhebt. Der Operateur steht zwischen den Schenkeln des Kranken und setzt den linken Zeigefinger zur Seite der Raphe perinei, etwa in der Mitte zwischen ihr und dem Ramus ascendens ischii, 7—9 Mm. vor dem After fest auf, um die Weichtheile des Dammes zu spannen und die Troicartspitze gleichsam zu leiten. Zeigt die vorher zu machende Untersuchung per anum, dass der Mastdarm stark verzogen ist, so führt man den Zeigefinger lieber in den Mastdarm, um diesen nach Hinten zu drängen und vor Verletzung sicher zu stellen. Ein Troicart von mittlerer Länge (19—23 Cm.) wird hierauf mit der rechten Hand ergriffen und auf die Mitte einer Linie aufgesetzt, die von der Tuberositas ischii zur Raphe verlaufend und daselbst etwa 5 Mm. vor dem After endigend gedacht wird. Die Richtung des Troicarts muss eine solche sein, dass seine Spitze, je nach der individuellen Dicke des Panniculus, 5—8 Mm. von der Einstichsstelle auf die Medianebene des Körpers trifft, im Allgemeinen also schräg aufwärts und einwärts. Aus dem Mangel eines weiteren Widerstandes und dem Aussickern einiger Tropfen Harn neben der Canüle schliesst man, dass der Troicart sich in der Blase befinde. Das Stilet wird hierauf zurückgezogen, während man die Canüle sorgfältig festhält. Der Harn entleert sich in schnellem Strahle. Die Canüle wird verschlossen und mittelst einer T-Binde und Heftpflasterstreifen befestigt. Der Weg, welchen der Troicart vom Damm aus durchläuft, führt durch die Haut, den dicken Panniculus, den Levator ani in die hintere Wand der Blase dicht am Blasenhals. Die Prostata soll unverletzt bleiben,

was aber häufig nicht gelingt, theils wegen bestehender Vergrösserung derselben, theils wegen einer Abweichung des Troicarts von der angegebenen Richtung, welche sich selbst bei grosser Sorgfalt nicht immer ganz vermeiden lässt.

b) Punction durch den Mastdarm. Verfahren von Fleurant. Der Kranke befindet sich in derselben Lage, wie beim Dammstich. Der Operateur führt seinen linken Zeigefinger so hoch als möglich in den Mastdarm, jedenfalls über die Prostata hinaus, so dass er mit der Spitze desselben die strotzend gefüllte Blase fühlen kann. Ein gekrümmter Troicart wird mit etwas zurückgezogenem Stilet, so dass die Spitze nicht hervorragt, längs des Zeigefingers in den Mastdarm eingeschoben. Ist man mit dem Ende der Canüle oberhalb der Spitze dieses Fingers angekommen, so wendet man die Concavität des Troicarts nach Vorn gegen die Blase, bringt ihn möglichst genau in die Mittellinie des Körpers, drängt die Spitze des Stilets hervor und stösst ihn in die Blase etwa 2—3 Cm. tief ein. Demnächst wird der Finger aus dem Mastdarm entfernt, das äussere Ende der Canüle mit der linken Hand festgehalten, hierauf das Stilet ausgezogen und nach Entleerung des Harns die Canüle befestigt und verschlossen. Beim Stuhlgang muss für die Befestigung der Canüle besonders Sorge getragen und dieselbe möglichst nach Vorn gedrängt werden.

c) Punction oberhalb der Schoossfuge. Die Harnblase erhebt sich, sofern nicht pathologische Veränderungen vorhanden sind, bei stärkerer Füllung hinter der Schoossfuge, so dass sie von der vorderen Bauchwand aus gefühlt und mittelst der Percussion nachgewiesen werden kann. An dieser Stelle ist sie vom Bauchfell, welches von ihrem Scheitel schräg aufwärts zur vorderen Bauchwand geht, nicht überzogen und kann somit ohne Verletzung desselben geöffnet werden. Man bedient sich hierzu eines gekrümmten Troicarts, wie ihn bereits Frère-Cosme angegeben hat. Die Biegung desselben soll einem Kreise von 189 Mm. Durchmesser entsprechen, die Länge etwas über 10 Cm. betragen, der Griff kantig sein, um die Führung zu sichern. Der Kranke liegt an der rechten Seite des Bettes, Kopf und Brust etwas erhöht, die Schenkel leicht gebeugt. Der Operateur steht am rechten Bettrande, spannt die Haut mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand und stösst den Troicart mit nach Unten gewandter Concavität etwa 4 Cm. oberhalb der Schoossfuge genau in der Mittellinie durch die Bauchdecken in die Blase. Zum Behuf der Harnentleerung muss der Kranke sich späterhin auf die Seite legen. Harninfiltration ist zu fürchten, sobald die Blase von der Canüle auch nur ein wenig abgleitet, oder letztere zu früh

entfernt wird. Man wird daher die oben angegebenen Vorsichtsmaassregeln hier ganz besonders zu beachten haben.

d) Punction unterhalb der Schoossfuge[1]. Der Penis wird nach Unten und Hinten gezogen, um das Ligamentum suspensorium penis stark zu spannen. Dicht neben diesem Bande wird ein gekrümmter Troicart zwischen der Wurzel des Penis und der Symphyse in die Blase gestossen. Uebrigens wird wie bei der vorhergehenden Methode verfahren, welche nur in Fällen, wo die Blase sich nicht über die Symphyse erhebt, durch diese ersetzt werden soll.

Am Leichtesten auszuführen ist die Punction oberhalb der Schoossfuge, schwieriger schon die Punction unterhalb der Schoossfuge, noch schwieriger und in ihren Folgen beschwerlicher für den Kranken die Punction durch den Mastdarm, am Schwierigsten, namentlich wenn pathologische Veränderungen in den umgebenden Theilen bestehen, die Punction vom Damm aus. Somit wird man, mit Ausnahme der Fälle, wo die Blase sich nicht über die Schoossfuge erhebt, sofern überhaupt punctirt werden soll, der Punction oberhalb der Schoossfuge den Vorzug geben müssen.

Vergleichende Beurtheilung der zur Beseitigung von Stricturen angewandten Operationen.

Keine der vorstehend beschriebenen Operationen ist überhaupt verwerflich, keine für alle Fälle zweckmässig. Man würde den Patienten einer eingreifenden und gefährlichen Operation unnöthiger Weise unterwerfen, wenn man wegen jeder Strictur die Urethra spalten wollte. Kann man dieselbe Wirkung mit milderen Mitteln erreichen, so werden diese vor den stärker eingreifenden den Vorzug verdienen. Deshalb wird man also der allmäligen Erweiterung, als dem mildesten und bei richtiger Ausführung absolut unschädlichen Verfahren, den Vorzug einräumen, so weit dieselbe überhaupt wirksam sein kann. In ihren Bereich gehören alle permeablen ringförmigen Stricturen, deren Wandungen nicht so fest (callös) sind, dass selbst bei Monate lang fortgesetzter Anwendung der Bougies ein hinreichender Grad von Erweiterung nicht erzielt werden kann. Kommt man mit der allmäligen Erweiterung gar nicht oder zu langsam vorwärts, oder stellt sich die Verengerung alsbald wieder her, wenn das Einführen von Bougies nach langem Gebrauch derselben unterbrochen wird, so ist die innere Urethrotomie indicirt, welche bei richtiger Ausführung und Nachbehandlung (vgl. pag. 77) gleichfalls als gefahr-

[1] Voillemier, Ponction souspubienne de la vessie, Gaz. méd. 1863. pag. 747.

los zu betrachten ist. — Auch seitliche Vorsprünge der Harnröhrenwand können durch allmälige Dilatation beseitigt werden. Sind dieselben schwammiger Natur oder klappenförmig, so kommt man bei jenen mittelst der Kauterisation, bei diesen mittelst der Urethrotomia interna schneller zum Ziele, ohne die Gesundheit des Patienten stärker zu gefährden. Der gewaltsame Catheterismus und die übrigen stärker eingreifenden Operationen würden einen solchen Patienten unnöthiger Weise grossen Gefahren aussetzen. Ihre Anwendung ist auf diejenigen Fälle zu beschränken, wo die allmälige Dilatation scheitert oder wegen der augenblicklichen Gefahr gar nicht erst versucht werden kann. Alsdann handelt es sich um die Frage, ob die gewaltsame Einführung des Katheters oder die Spaltung von Aussen zu bevorzugen sei. Beide haben schöne Erfolge aufzuweisen, beide sind aber auch nicht ohne Gefahr, hauptsächlich wegen der zu befürchtenden Harninfiltration. Das Verhältniss zwischen ihnen dürfte sein, wie zwischen einer subcutanen Zerreissung der Urethra und einer offenen Wunde derselben (pag. 14 ff.), somit günstiger für den äusseren Schnitt, für den überdies die grössere Wahrscheinlichkeit der radicalen Heilung spricht (vgl. pag. 81). Dagegen ist die äussere (Syme'sche) Urethrotomie oft schwieriger auszuführen. Kann man von der Dammwunde aus die Fortsetzung der Urethra gar nicht finden und muss erst mittelst des Troicarts einen Weg bohren, so nähert sich die Operation in vielen Stücken dem gewaltsamen Catheterismus. Die Gefahr beider möchte dann fast gleich sein; die Wahrscheinlichkeit der radicalen Heilung ist bei der Spaltung dann auch beträchtlich geringer, da der neu angelegte Weg voraussichtlich doch nicht vollständig von Schleimhaut ausgekleidet werden kann. Mit dem gewaltsamen Einführen des Katheters ist die Kauterisation in der Richtung von Vorn nach Hinten, namentlich das Durchbrennen der Strictur mit dem von Middeldorpf angegebenen galvanokaustischen Instrumente zu vergleichen; derselbe Zweck wird mit Hülfe der Galvanokaustik ebenso schnell erreicht, mit bei Weitem geringerer Gefahr von Harninfiltration, da die kauterisirten Wandungen des neu gebildeten Canals nicht leicht von Harn durchdrungen werden. Die Gefahr der Wiederverengerung wird gleich gross sein und die lange fortgesetzte Einführung von Kathetern erforderlich machen. — Auch das gewaltsame Einspritzen von Flüssigkeiten ist als ein wirksames Mittel gegen alte, feste Stricturen gepriesen und ganz unverdienter Weise mit den eben erwähnten Operationen verglichen worden. Seine Wirksamkeit beschränkt sich auf das Fortspülen von Schleimpfröpfen, oder das

Ueberwinden einer krampfhaften Steigerung der Strictur. Als Beihülfe neben der Anwendung anderer Erweiterungsmittel können Einspritzungen in Betracht kommen, aber nur als solche, und zu diesem Behuf brauchen sie nicht gewaltsam zu sein. — Zum Blasenstich werden wir nur in solchen Fällen schreiten, wo bei dringender Gefahr die Entleerung der Harnblase auf anderem Wege, namentlich durch Spaltung der Harnröhre vom Damm aus, unausführbar ist. Die Indication ist somit relativ; denn oft wird der Eine letztere Operation für unausführbar halten und deshalb zum Troicart greifen, während der Andere sie noch ausführt. Jedenfalls geschieht durch den Blasenstich nichts zur Beseitigung der Strictur; er ist nur ein Palliativmittel zur Abwendung der augenblicklichen Lebensgefahr. Vgl. Abth. XXII.

Siebentes Capitel.
Harninfiltration und Harnröhrenfisteln.

Verletzungen der Harnröhre, namentlich falsche Wege, die der Katheter gebohrt hat, fremde Körper, Verschwärungen können zur Infiltration des Harns in die umgebenden Gewebe und demnächst zur Fistelbildung Veranlassung geben; die häufigste Ursache dieser Uebel aber ist die Verengerung der Harnröhre (vgl. pag. 64).

I. Harn-Infiltration und -Abscess.

Je nachdem der aus der Harnröhre in die benachbarten Gewebe eingedrungene Urin sich in ihnen verbreitet oder eingekapselt wird, unterscheidet man Harn-Infiltration und Harn-Abscess. Beide setzen eine Trennung in der Continuität der Harnröhre voraus.

Man führt auch Harngeschwülste auf, die durch blosse Erweiterung der Urethra oder durch Trennung der inneren Membran (der Schleimhaut) allein zu Stande kommen sollen. Dass Erweiterungen der Harnröhre hinter jeder Versperrung oder Verengerung sich entwickeln, wurde bereits in den vorhergehenden Capiteln erwähnt. Wenn solche nun auch zur Harn-Infiltration führen können, so haben sie doch sonst gar nichts mit Harn-Abscessen gemein.

Von anatomischer Seite ist hervorzuheben, dass der Zusammenhang zwischen den Harn-Abscessen und der Harnröhre oft schwierig nachzuweisen ist, selbst in Fällen, wo der Inhalt des Abscesses offenbar zum grossen Theil aus Harn besteht. Ist der Inhalt eines solchen Abscesses blos eitrig, so darf man sich durch den urinösen Geruch allein nicht verleiten lassen, einen Zusammenhang mit der Urethra anzunehmen. Es verhält sich hier, wie bei den Abscessen in der Nachbarschaft des Mastdarms: der specifische Geruch kann — durch Diffusion — auch ohne Continuitätstrennung dem benachbarten

Eiter mitgetheilt werden. Solche periurethrale Abscesse können aber auch nach Innen zum Aufbruch kommen, entweder in die Harnröhre, so dass dann ein wirklicher Harn-Abscess daraus hervorgeht, oder in den Mastdarm, oder auch nach beiden Seiten hin. Unter allen Umständen ist die Abkapselung von der grössten Bedeutung, mag sie schon vor der Eröffnung der Harnröhre bestanden haben oder erst nachträglich erfolgt sein. Im ersteren Falle ist man vor Harn-Infiltration fast absolut sicher. Je freier der Harn in die umgebenden Gewebe eindringen kann, desto grösser ist die Gefahr ausgedehnter nekrotischer Processe.

Eine grosse Verschiedenheit bedingt die Stelle der Harnröhre, von welcher aus die Infiltration erfolgt. In dieser Beziehung ist vor Allem maassgebend, ob dieselbe vom tiefen Blatte der Fascia perinei bedeckt ist, oder nicht. Im ersteren Falle, mithin bei Durchbrechung der Pars membranacea und prostatica, verbreitet sich der Harn zunächst gegen die Beckenhöhle hin, da seiner Ausbreitung gegen den Damm durch die Aponeurose ein Hinderniss gesetzt ist; demnächst wendet er sich gegen die Excavatio recto-ischiadica und kommt in der Umgebung des Afters oder weiter nach Vorn gegen den Hodensack zum Durchbruch. Wurde dagegen die Harnröhre diesseits des tiefen Blattes der Fascia perinei durchbrochen (im Bereich des Bulbus und der Pars cavernosa), so tritt die Infiltration zunächst am Penis selbst, dicht unter der Haut auf und erstreckt sich von da im Panniculus weiter gegen den Bauch, die Lendengegend, oft selbst bis zum Schulterblatt. Der Verlauf der Aponeurosen bestimmt aber nicht immer die Art der Ausbreitung einer Harninfiltration. Eine vorausgegangene Entzündung kann einer Seits zur Verdichtung des losen Bindegewebes geführt und der Infiltration daher Schranken gesetzt haben; sie kann aber auch anderer Seits den Widerstand der Aponeurose vermindert, sogar Zerstörung derselben veranlasst haben. Ohne den Werth der anatomischen Thatsachen zu vergessen, muss man daher bei der Diagnose stets auch die vorausgegangenen pathologischen Veränderungen berücksichtigen.

Harnabscesse, namentlich kleinere und fest eingekapselte, sind nicht immer leicht zu erkennen.[1]) Ihre geringe Grösse, bedeutende Härte, Unbeweglichkeit oder wenigstens geringe Beweglichkeit können leicht irre führen. Ueberdies ist die Schmerzhaftigkeit oft gering oder

[1]) Civiale (Traité pratique des maladies des organes genito-urinaires, 2me édition, Paris 1850, Tom. I.) erwähnt sogar eines von Bell beobachteten Falles, in welchem die Geschwulst mit einer Hernie verwechselt wurde.

fehlt ganz, die bedeckende Haut ist normal, und die Geschwulst sitzt vielleicht gar nicht in der Nähe der Urethra.

Hat man auch die Natur der Geschwulst richtig erkannt, so kann man sich in Betreff ihrer Ausdehnung noch sehr täuschen; gewöhnlich bildet nur ein kleiner Theil den äusserlich fühlbaren Vorsprung, während der bei Weitem grössere in der Tiefe versteckt liegt, so dass man bei der Eröffnung über die grosse Masse von Flüssigkeit, welche ausläuft, in Erstaunen geräth.

Handelt es sich um Harninfiltration im gewöhnlichen Sinne des Wortes, d. h. um einen nicht eingekapselten Harnerguss, so bildet sich in kurzer Zeit eine beträchtliche Schwellung des Dammes, des Scrotum und des Penis; die Haut ist Anfangs blass, bekommt dann bläuliche oder blaubraune Flecke, unter ihr wird alsdann Fluctuation, nach einiger Zeit auch Crepitation fühlbar. Sobald der Kranke seine Blase entleeren will, empfindet er heftiges Brennen in der Urethra und im Perineum. Schliesslich entsteht, wenn der Tod nicht schon früher erfolgt, an der Oberfläche ein Brandschorf, nach dessen Lösung der Harn aus den infiltrirten Geweben abfliesst.

Behandlung. Wir müssen 1) das Hinderniss beseitigen, welches der Entleerung des Harns durch die Urethra im Wege steht, 2) aus den infiltrirten Geweben den Harn entleeren. Findet keine eigentliche Infiltration Statt, sondern ist der Harn-Erguss eingekapselt, so ist die Herstellung des normalen Weges auch das zureichende Mittel zur Heilung. Die Infiltration aber erheischt immer tiefe und zahlreiche Einschnitte. Nie wird es einen Arzt gereuen, in solchem Falle scheinbar zu früh, zu tief oder in zu grosser Ausdehnung incidirt zu haben. Die nekrotischen Gewebe, der Eiter, der Harn müssen direct entleert werden, um weiteren Zerstörungen und der pyämischen Infection vorzubeugen. Weder Umschläge noch Salben irgend welcher Art können hier helfen. Sind die gehörigen Einschnitte aber zur rechten Zeit gemacht und lässt sich der Abfluss des Harns auf natürlichem Wege wiederherstellen, so gelingt auch die Heilung, — vorausgesetzt, dass die der Harninfiltration zu Grunde liegende Krankheit oder Verletzung nicht an und für sich noch weitere Gefahren bedingt, dass ferner der Kranke noch nicht zu sehr von Kräften gekommen und dass endlich noch keine urämische oder pyämische Infection entstanden ist. Da es oft ganz unmöglich ist, über den Zustand der Prostata und der Blase bestimmte Kenntniss zu erhalten, bevor man incidirt hat, so kann es wohl vorkommen, dass ein Kranker bald nach einer solchen Operation in Folge der eben erwähnten Krankheitszustände zu Grunde geht, ohne dass die

Incisionen daran irgendwie Schuld trügen; sie sind dann nur zu spät gekommen, um noch zu nutzen, oder man hat von ihnen Hülfe erwartet gegen ein Uebel, gegen welches sie überhaupt nichts leisten können. Zuweilen vermag man durch die Incision zwar die Lebensgefahr abzuwenden, aber die Gewebe sind schon in zu grosser Ausdehnung infiltrirt und es bleiben deshalb Fisteln zurück.

II. Harnröhrenfisteln.

Die Entstehung einer Harnröhrenfistel lässt sich auf dieselben ätiologischen Momente zurückführen, die bei der Harninfiltration hervorgehoben wurden; in der Regel geht diese der Fistelbildung voraus. — Ueber angeborene Harnröhrenfisteln vgl. Cap. VIII.

Man unterscheidet vollkommene und unvollkommene Harnröhrenfisteln. Letztere haben nur eine Oeffnung, sind also eigentlich nur fistulöse Geschwüre, und heissen „unvollkommene innere“ und „unvollkommene äussere Fisteln“, je nachdem sie von der Harnröhre aus gegen die Haut oder umgekehrt von der letzteren her gegen die Harnröhre vordringen.

Vollkommene Harnröhrenfisteln haben ihre äussere Oeffnung am Damm, am Scrotum, am Penis, in der Schenkelbeuge, an der inneren Seite der Hinterbacken, am Kreuzbein, an der Innenseite der Schenkel; oft sind mehrere (sogar 50) äussere Oeffnungen vorhanden, selten mehr als eine innere. Der Verlauf des Fistelganges zeichnet sich als ein harter Strang aus. Sehr alte Fisteln der Art sind von beträchtlichen Callositäten umgeben. Namentlich am Damm und am Scrotum finden sich oft unförmige Narbenmassen in der Umgebung der äusseren Oeffnung, so dass man die normalen Gewebe dieser Gegend gar nicht mehr zu unterscheiden vermag. Lochförmige Urethralfisteln kommen fast nur nach Verletzungen an der Pars spongiosa, weit seltener an der Pars membranacea vor.

Die **Diagnose** der Harnröhrenfisteln bietet keine Schwierigkeiten dar, wenn dieselben sich am Penis, am Scrotum oder am vorderen Theile des Dammes öffnen. Der ausfliessende Harn lässt keinen Zweifel über den Zusammenhang mit den Harnorganen; derselbe tröpfelt nur dann aus, wenn der Kranke willkürlich den Harn entleert und kurze Zeit danach; je weiter und freier der Fistelgang ist, desto reichlicher. Wenn in der oben bei den Stricturen beschriebenen Weise der oberhalb der Fistel liegende Theil der Harnröhre bis in den Blasenhals hinein, in Folge der Zurückstauung des Harns, ausgeweitet ist und der Sphincter vesicae daher nicht mehr zu wirken vermag, so muss der Harn durch die Fistel, nicht blos, wenn der Patient ihn will-

Ist der Abfluss des Harns durch die Harnröhre vollkommen frei und die Heilung einer [illegible]förmigen Fistel erfolgt dennoch nicht von selbst, so muss man dieselbe durch reizende Einspritzungen oder Kauterisation zu bewirken suchen. Man spritzt Cantharidentinctur, [illegible] u. dgl. mehr ein. Zur Kauterisation eignet sich besonders der [illegible]; jedoch kann man auch mit einem kleinen Ferrum candens oder den gewöhnlichen Aetzmitteln auskommen. Bei grösserer Weite der äusseren Oeffnung nimmt man, wie bei den Kothfisteln (Bd. II. pag. [illegible]), die Schnürnaht zur Hülfe. Bei lochförmigen Fisteln würde die Kauterisation neben einer sehr unsicheren Wirkung die Gefahr einer schwer heilbaren Strictur an der kauterisirten Stelle bedingen. Hier ist die Naht (Urethroraphie), nach vorgängiger Anfrischung, das zweckmässigste Mittel. Allerdings gelingt trotz aller Vorsicht die erste Vereinigung nicht immer, und sobald Eiterung eingetreten ist, wird der Erfolg überhaupt sehr zweifelhaft. Kommt auf diesem Wege der Verschluss der Fistel noch zu Stande, so ist eine Verengerung an der Stelle der Narbe, ähnlich wie nach der Kauterisation, zu erwarten [1]. Besteht ein erheblicher Substanzverlust, so muss man diesen durch eine plastische Operation (Urethroplastik) und zwar wo möglich durch Hautverschiebung auszufüllen suchen.

Nach der [illegible] sowohl, als nach der Urethro[illegible] [illegible] eingeführter Katheter [illegible] abzuhalten. Die dickeren Katheter [illegible] die geeignetsten wären, [illegible] auch an der Operations[illegible] vermehren, die man [illegible] dünne Katheter [illegible] dass sie den Blasenhals [illegible] aber keine Spannung [illegible] vollständigen Heilung [illegible] wieder das dicke [illegible] würde man [illegible] gewöhnlichen dicken Katheter [illegible] mit Sicherheit [illegible] Perinealfistel [illegible] Während der [illegible] Zeit für die [illegible] Dieffenbach

[1] [illegible] Paris 1840, pag. 83.

Harnröhrenfistel besteht eine unheilbare Krankheit der Blase, der Prostata oder der Nieren.

Behandlung. In der Regel liegt den Harnröhrenfisteln eine Verengerung der Harnröhre zu Grunde. Gegen diese muss sich dann die Behandlung zunächst richten. Hat man eine hinreichende Erweiterung der Harnröhre bewirkt, um Katheter einführen zu können, so haben diese für die Behandlung der Fistel den Vorzug, dass sie den Harn zugleich direct entleeren und somit sein Eindringen in die Fistel verhüten. Gelingt dies vollständig, so heilen die Fistelgänge meist von selbst oder unter Beihülfe einer leichten Kauterisation. Aber es ist bei Weitem nicht immer möglich, den Harn auf diese Weise von dem Fistelgange abzuhalten, mag man nun den Katheter zum Behuf der Harnentleerung jedes Mal aufs Neue einführen oder ihn dauernd liegen lassen. Im ersteren Falle namentlich wird durch das Drängen des Patienten gewöhnlich ein Theil des Harns zwischen dem Katheter und der Harnröhrenwand hervorgepresst. Man darf hierbei nicht vergessen, dass die geringste Menge Harn, welche in den Fistelgang eindringt, hinreicht, um ihn offen zu halten. Dass auch, wenn man den Katheter liegen lässt, sich Harn zwischen ihm und dem Blasenhals hindurchdrängen könne, wurde bereits pag. 21 bemerkt. Es leuchtet ein, dass man diesen Uebelständen umsoweniger ausgesetzt sein wird, je dickere Katheter man anwendet. Auf demselben Princip beruht wohl auch der Rath Boyer's, sehr dicke Bougies einzuführen, welche der Kranke jedes Mal, wenn er Harn lassen will, ausziehen soll. Offenbar ist ein dicker Katheter, durch welchen doch jedenfalls der grösste Theil des Harns von der Fistel abgelenkt wird, vorzuziehen.

Boyer erzählt als Beweis für den guten Erfolg der Behandlung mit dicken Bougies die Geschichte eines jungen Mannes, der in der Mitte des Dammes eine Harnfistel hatte. Elf Monate lang wurde er mit einem elastischen Katheter behandelt, den man Anfangs nur bei jedesmaligem Andrang des Harns zu dessen Entleerung öffnete, später aber andauernd offen liess. Als der Patient seine Reise zu Boyer antreten wollte, zog er den Katheter aus und während der sehr kurzen Reise von Abbéville nach Paris soll, nach Boyer's Bericht, die Fistel vernarbt sein. Jetzt erst wurde der Gebrauch dicker Bougies empfohlen, um die Harnröhre weit zu erhalten. Dieselben wurden nur vor jeder Harnentleerung entfernt. Es erfolgte dauernde Heilung. — Eigentlich beweist dieser Fall nichts zu Gunsten der Bougies, da die Fistel schon vor ihrer Anwendung geheilt war. Dagegen zeigt sich, wie unerwartete Erfolge beim plötzlichen Fortlassen eines längere Zeit hindurch angewandten mechanischen Mittels sich einstellen können.

Wird die Entleerung des Harns durch einen in der Harnröhre steckenden fremden Körper gehindert, so ist dessen Entfernung die erste Bedingung für die Heilung der Fistel.

Ist der Abfluss des Harns durch die Harnröhre vollkommen frei und die Heilung einer canalförmigen Fistel erfolgt dennoch nicht von selbst, so muss man dieselbe durch reizende Einspritzungen oder Kauterisation zu bewirken suchen. Man spritzt Cantharidentinctur, Jodtinctur u. dgl. mehr ein. Zur Kauterisation eignet sich besonders der Glühdraht; jedoch kann man auch mit einem kleinen Ferrum candens oder den gewöhnlichen Aetzmitteln auskommen. Bei grösserer Weite der äusseren Oeffnung nimmt man, wie bei den Kothfisteln (Bd. III. pag. 841), die Schnürnaht zur Hülfe. Bei lochförmigen Fisteln würde die Kauterisation neben einer sehr unsicheren Wirkung die Gefahr einer schwer heilbaren Strictur an der kauterisirten Stelle bedingen. Hier ist die Naht (Urethroraphie), nach vorgängiger Anfrischung, das zweckmässigste Mittel. Allerdings gelingt trotz aller Vorsicht die erste Vereinigung nicht immer, und sobald Eiterung eingetreten ist, wird der Erfolg überhaupt sehr zweifelhaft. Kommt auf diesem Wege der Verschluss der Fistel noch zu Stande, so ist eine Verengerung an der Stelle der Narbe, ähnlich wie nach der Kauterisation, zu erwarten[1]). Besteht ein erheblicher Substanzverlust, so muss man diesen durch eine plastische Operation (Urethroplastik), und zwar wo möglich durch Hautverschiebung auszufüllen suchen.

Nach der Urethroraphie sowohl, als nach der Urethroplastik hat man sich bemüht, mittelst eingeführter Katheter den Harn vollständig von der Wunde abzuhalten. Die dicksten Katheter, die sonst zu diesem Behuf die geeignetsten wären, haben hier den Nachtheil, dass sie die Harnröhre auch an der Operationsstelle ausdehnen und daher die Spannung vermehren, die man gern vermeiden möchte. Man könnte allerdings dünne Katheter mit einem dicken Schnabelstück versehen, so dass sie den Blasenhals ganz ausfüllten, in der übrigen Harnröhre aber keine Spannung veranlassten. Diese müsste man dann bis zur vollständigen Heilung liegen lassen. Beim Ausziehen würde aber doch wieder das dicke Ende die Operationsstelle passiren müssen, und überdies würde man den Harn nicht sicherer als durch einen gewöhnlichen dicken Katheter ableiten. Der einzige Weg, auf dem dies mit Sicherheit erreicht werden kann, ist das Anlegen einer Perinealfistel (*boutonnière*) nach den oben gegebenen Vorschriften. Während der Harn durch diese abfliesst, gewinnt man die nöthige Zeit für die Vereinigung der Wundränder an der Pars cavernosa. Dieffenbach

[1]) Vgl. Franc, Observations sur les retrécissements de l'urètre. Paris 1810, pag. 83.

genug war, um den kleinen Finger hindurchzulassen. Seltener fehlt die männliche Harnröhre; Borelli [1]) erwähnt jedoch bereits eines solchen Falles, wo mit einer angeborenen Harnblasenspalte (Inversio oder Prolapsus vesicae) zugleich auch der ganze Penis gespalten war. Fälle der Art, welche als Bildungshemmungen (Epispadia penis, vgl. Bd. I. pag. 732) leicht zu erklären sind, wurden in neuerer Zeit wiederholt beobachtet. Offenbar gehört hierher auch der Fall von Pinel [2]), in welchem die obere Wand der Harnröhre ganz fehlte, die Corpora cavernosa also auch nicht verwachsen waren, während die untere Wand der Harnröhre, namentlich auch das Veru montanum, deutlich erkannt und sowohl die Ductus ejaculatorii als die Ausführungsgänge der Prostata mittelst der Sonde nachgewiesen werden konnten. Bei Weitem häufiger ist ein partieller Defect der Harnröhre im Bereich ihrer unteren Wand (Hypospadie im weiteren Sinne des Worts), am Häufigsten in der Nähe der Eichel, je weiter nach Hinten, desto seltener, fast niemals und immer nur mit bedeutenden anderweitigen Missbildungen der Genitalien und des Mastdarms bis in die Pars prostatica. Fehlt das Corpus spongiosum urethrae in seinem ganzen Umfange, so mündet die Harnröhre dicht vor dem Scrotum oder am Scrotum mit einer weiten Oeffnung. Ist dagegen die Pars cavernosa urethrae nur zum Theil defect, so ist die Oeffnung der Harnröhre an der unteren Seite des Penis eng und der Weg, auf welchem die Urethra sich eigentlich bis zur Eichel fortsetzen sollte, wird durch eine Furche angedeutet, oder es findet sich auch wohl eine enge, meist blind endigende Fortsetzung des Canals. Im letzteren Falle wird diese vordere, blinde Fortsetzung der Harnröhre bei der Entleerung des Urins aufgebläht und sinkt, nachdem der in dieselbe eingedrungene Harn gleichfalls abgeflossen ist, wieder zusammen [3]). In den seltenen Fällen, wo neben einer Oeffnung an der unteren Seite der Harnröhre auch noch eine kleine Oeffnung auf der Spitze der Eichel besteht, sieht man auch durch beide, vorzugsweise freilich immer durch die erstere, Harn abfliessen.

Die **Behandlung** aller dieser Defecte ist im Allgemeinen ähnlich wie diejenige der Harnfisteln einzurichten. Besonders wünschenswerth ist es bei Hypospadie, das vor der abnormen Oeffnung liegende Stück der Harnröhre herzustellen. Die wesentlichste Aufgabe ist die Durchbohrung der Eichel. Hierbei hat die Operation selbst keine grossen

[1]) P. Borelli, Observations médicales. obs. XIX.
[2]) Mémoires de la Société médicale d'émulation, Tom. IV.
[3]) Arnaud, Mémoires de chirurgie. Paris 1768.

zu erzielen. Nach den Versuchen, welche Gustav Simon[1]) hierüber (theils bei der Operation von Blasenscheidenfisteln, theils aber auch durch absichtliches Aufgiessen von Harn auf Wunden) angestellt hat, stört frischer Harn, wenn er auch mit den Wundrändern selbst in innige Berührung kommt, die Heilung nicht. In der Mehrzahl der Fälle wird man also das Einlegen des Katheters sowohl als das Anlegen einer Perinealfistel unterlassen dürfen, und dann auch unterlassen müssen, da der Katheter als fremder Körper und durch Vermehrung der Spannung die Heilung stört und die Perinealfistel an sich schon ein Uebel ist. Ihre gewöhnlich ohne Schwierigkeit erfolgende Heilung hätte längst darauf hinweisen sollen, dass der Grund für das Nichtheilen der Penisfisteln nicht blos in der Benetzung mit Harn zu suchen ist. In der Mehrzahl der Fälle hat wohl früher die unzureichende Anfrischung und ungenügende Genauigkeit der Naht die Schuld getragen. „Gut anfrischen“ und „genau nähen“ sind auch hier die Hauptbedingungen zur Heilung.

Achtes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

Verengerungen und Fisteln der Harnröhre sind unzweifelhaft auch Formfehler. Ihrer grossen Häufigkeit und Wichtigkeit wegen wurden ihnen besondere Capitel gewidmet. Aber es kommen auch andere Difformitäten, namentlich angeborene Missbildungen der Harnröhre vor, welche von praktischer Bedeutung sind.

1. Vollständiges oder theilweises Fehlen der Harnröhre.

Angeborene Defecte der Harnröhre kommen bei beiden Geschlechtern vor; gänzliches Fehlen häufiger beim weiblichen. Die Blase communicirt im letzteren Falle direct mit dem Scheideneingang; der Schliessmuskel fehlt oder ist wenigstens unwirksam, und der Harn wird somit unwillkürlich entleert. Petit[2]) führt zwei Fälle der Art an. Bei einem vierjährigen Mädchen fand er einen gänzlichen Mangel der Harnröhre, der kleinen Schaamlefzen und der Clitoris; die Scheide war weit, der Harn wurde unwillkürlich entleert, „weil die Harnröhre oder wenigstens der Theil, wo der Schliessmuskel liegt, fehlte.“ In einem anderen Falle fand er die äusseren Genitalien gut entwickelt, aber statt der Harnröhre fand sich nur eine runde Oeffnung, die weit

[1]) Ueber die Operationen der Blasenscheidenfisteln etc. Rostock 1862, pag. 102 u. flg.
[2]) J. L. Petit, Maladies chirurgicales, Tom. III. pag. 122.

genug war, um den kleinen Finger hindurchzulassen. Seltener fehlt die männliche Harnröhre; Borelli [1]) erwähnt jedoch bereits eines solchen Falles, wo mit einer angeborenen Harnblasenspalte (Inversio oder Prolapsus vesicae) zugleich auch der ganze Penis gespalten war. Fälle der Art, welche als Bildungshemmungen (Epispadia penis, vgl. Bd. I. pag. 732) leicht zu erklären sind, wurden in neuerer Zeit wiederholt beobachtet. Offenbar gehört hierher auch der Fall von Pinel [2]), in welchem die obere Wand der Harnröhre ganz fehlte, die Corpora cavernosa also auch nicht verwachsen waren, während die untere Wand der Harnröhre, namentlich auch das Veru montanum, deutlich erkannt und sowohl die Ductus ejaculatorii als die Ausführungsgänge der Prostata mittelst der Sonde nachgewiesen werden konnten. Bei Weitem häufiger ist ein partieller Defect der Harnröhre im Bereich ihrer unteren Wand (Hypospadie im weiteren Sinne des Worts), am Häufigsten in der Nähe der Eichel, je weiter nach Hinten, desto seltener, fast niemals und immer nur mit bedeutenden anderweitigen Missbildungen der Genitalien und des Mastdarms bis in die Pars prostatica. Fehlt das Corpus spongiosum urethrae in seinem ganzen Umfange, so mündet die Harnröhre dicht vor dem Scrotum oder am Scrotum mit einer weiten Oeffnung. Ist dagegen die Pars cavernosa urethrae nur zum Theil defect, so ist die Oeffnung der Harnröhre an der unteren Seite des Penis eng und der Weg, auf welchem die Urethra sich eigentlich bis zur Eichel fortsetzen sollte, wird durch eine Furche angedeutet, oder es findet sich auch wohl eine enge, meist blind endigende Fortsetzung des Canals. Im letzteren Falle wird diese vordere, blinde Fortsetzung der Harnröhre bei der Entleerung des Urins aufgebläht und sinkt, nachdem der in dieselbe eingedrungene Harn gleichfalls abgeflossen ist, wieder zusammen [3]). In den seltenen Fällen, wo neben einer Oeffnung an der unteren Seite der Harnröhre auch noch eine kleine Oeffnung auf der Spitze der Eichel besteht, sieht man auch durch beide, vorzugsweise freilich immer durch die erstere, Harn abfliessen.

Die **Behandlung** aller dieser Defecte ist im Allgemeinen ähnlich wie diejenige der Harnfisteln einzurichten. Besonders wünschenswerth ist es bei Hypospadie, das vor der abnormen Oeffnung liegende Stück der Harnröhre herzustellen. Die wesentlichste Aufgabe ist die Durchbohrung der Eichel. Hierbei hat die Operation selbst keine grossen

[1]) P. Borelli, Observations médicales. obs. XIX.
[2]) Mémoires de la Société médicale d'émulation, Tom. IV.
[3]) Arnaud, Mémoires de chirurgie. Paris 1768.

Schwierigkeiten. Ein gewöhnlicher Troicart ist dazu hinreichend, und die Anwendung eines galvanokaustischen Stilets lässt auch die Blutung sicher vermeiden; aber der glücklich gebahnte Weg wird nur allzu oft durch Narbenverkürzung wieder verschlossen.

II. Verschluss der Harnröhre, Atresia urethrae.

Vollständige Atresie der Harnröhre ist äusserst selten, am Häufigsten noch im Bereich des Penis beobachtet worden. Jedoch soll, nach der Angabe von Ségalas [1]), eine Obliteration der Harnröhre in der Ausdehnung von 27 Mm. in ihrem mittleren Theile bei einem Neugeborenen beobachtet worden sein. Ein solcher Zustand lässt sich aus der Entwickelungsgeschichte durch Annahme einer Bildungshemmung nicht erklären, während dies für die Atresie der Eichel gar keine Schwierigkeiten hat, da diese bis zum vierten Monate undurchbohrt ist. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich überdies um einen wenig festen Verschluss, eine Epithelialverschmelzung (nach Roser), so dass, um die Oeffnung herzustellen, ein Druck mit dem Sondenknopfe, oft selbst das blosse Auseinanderziehen der die Fossa navicularis begrenzenden Lippen genügt.

Sehr selten bleibt der Urachus bis zum Nabel offen, während die Harnröhre sich gar nicht entwickelt. Der Harn fliesst dann unwillkürlich durch den Nabel ab.

Zuverlässig dürfte die bereits Bd. III. pag. 887 erwähnte Beobachtung von Cabrol [2]) sein. Er fand bei einem Mädchen den Nabel etwa zwei Zoll hervorragen, ähnlich dem Kamm eines Truthahns; auf der Spitze desselben befand sich die Oeffnung, durch welche der Harn entleert wurde. Die normale Oeffnung der Blase war durch eine Membran versperrt, welche etwa die Dicke eines Groschens hatte. Cabrol durchschnitt dieselbe, führte eine bleierne Röhre in die Blase und nähte die Oeffnung des Urachus zusammen. Auf diese Weise soll vollständige Heilung erzielt worden sein. Eine ähnliche Beobachtung theilte Littre [3]) 1701 der Akademie der Wissenschaften zu Paris mit. Bei einer Patientin war der Blasenhals durch einen „schwammigen Fleischauswuchs" verstopft. Auch Pitha (Virchow's spec. Path. u. Therapie, Bd. IV. pag. 82) sah einmal „den offnen Urachus die Stelle der imperforirten Harnröhre vertreten". Andere Beobachtungen der Art, namentlich auch die von Lévèque [4]), erscheinen weniger glaubwürdig.

[1]) Traité des rétentions d'urine. Paris 1828, pag. 62.
[2]) Cabrol, Alphabet anatomique, observation X.
[3]) Journal de médecine, Tom. XXIV.
[4]) Traité des rétentions d'urine causées par le rétrécissement de l'urètre. Paris 1825.

III. Fehlerhafte Länge und Weite der Harnröhre.

Die Länge der männlichen Harnröhre schwankt meist zwischen 135 und 162 Mm. (5—6 Zoll), kann aber abnormer Weise auch 270 Mm. (10 Zoll) überschreiten und anderer Seits bis auf 108 Mm. (4 Zoll) hinabsinken. Beim Kinde ist sie verhältnissmässig länger als beim Erwachsenen, weil die Blase noch nicht so weit in das unverhältnissmässig enge Becken hinabgesunken ist [1]). Den grössten Schwankungen unterliegt beim Erwachsenen die Pars spongiosa, deren Länge mit derjenigen des Penis gleichen Schritt hält. Auch die Pars membranacea zeigt Varietäten sowohl in Bezug auf die Länge, als auch in Betreff des Grades ihrer Krümmung, welche von der Neigung des Beckens und der Höhe der Symphyse abhängig ist [2]). Die Pars prostatica erfährt, je nach der Beschaffenheit der Prostata, Veränderungen in ihrer Weite, Länge und Richtung; sie wird namentlich bei alten Leuten durch Hypertrophie der Prostata bedeutend verlängert und verbogen. — Chopart [3]) erwähnt, die Harnröhre könne durch einen Bildungsfehler so eng werden, dass man kaum eine feine Sonde hindurchzuführen im Stande sei. Zuweilen finden sich die natürlichen Erweiterungen der Harnröhre an gewissen Punkten übermässig entwickelt, so namentlich die Fossa navicularis, wobei anderer Seits Verengerung des Orificium cutaneum bestehen kann, so dass in ihr eine Stagnation des Harns Statt findet. Mehrmals sind sackförmige Erweiterungen dicht hinter der Fossa navicularis beobachtet worden [4]). Zuweilen findet sich die Fossa navicularis gar nicht entwickelt, so dass das Lumen der Pars spongiosa urethrae bis zum Bulbus hin dasselbe bleibt. Die Pars bulbosa kann ihrer Seits eine Art Blindsack darstellen, wodurch die Einführung des Katheters bedeutend erschwert wird. Dabei ist der Vorsprung, durch welchen die Grenze der Pars bulbosa nach Hinten bezeichnet wird, zuweilen auffallend entwickelt, so dass dadurch vorzugsweise der Anschein einer Erweiterung bedingt wird. In manchen Fällen findet man durchaus keine Erweiterung in der Pars bulbosa. Lisfranc spricht von einem an der oberen Seite des Caput gallinaginis gelegenen Sinus,

[1]) Huschke, in der von ihm bearbeiteten Eingeweidelehre der neuen Ausgabe von Soemmering's Anatomie.

[2]) Nach Leroy (Exposé de divers procédés de lithotritie. Paris 1825) kann bei sehr hoher Symphyse ein gerader Katheter gar nicht in die männliche Harnröhre eingeführt werden.

[3]) Traité des maladies des voies urinaires, Tom. II. pag. 294.

[4]) Vgl. Lotzbeck, im Intell.-Blatt baierischer Aerzte, 1861. No. 12, und Pitha, l. c. pag. 124.

der weit genug war, um mit dem Schnabel eines starken Katheters in ihn eindringen zu können; auch zu den Seiten des genannten Vorsprungs fand er zuweilen zwei ansehnliche Vertiefungen; Amussat und Velpeau haben ähnliche Beobachtungen gemacht, Vidal fand eine solche Vertiefung einmal blos auf der einen Seite entwickelt. Vom Caput gallinaginis verlaufen gegen die Blase hin divergirend die beiden Falten, von denen das Trigonum Lieutaudii begrenzt wird. Diese können auffallend stark entwickelt sein. Anderer Seits können ähnliche Schleimhautfalten in einer gegen die Pars membranacea divergirenden Richtung vorkommen. Langenbeck d. Ä. und Velpeau [1]) haben solche Fälle beobachtet. Lisfranc [2]) will mehrmals eine Vertiefung (bis zu $1\frac{1}{2}$ Linien) „zwischen den beiden mittleren Lappen der Prostata" gefunden haben. Vidal erhielt durch Carron du Villards ein Präparat, an welchem der eine Ureter an der Grenze des Blasenhalses und der Pars prostatica einmündete. Incontinentia urinae war dadurch nicht veranlasst worden. In einem solchen Falle könnte ein Katheter sehr leicht mit seiner Spitze in den Ureter eindringen und ziemlich weit fortgeführt werden, ohne in die Blase zu gelangen. Auch erweiterte Ausführungsgänge der Prostata sind in dieser Beziehung zu beachten. Endlich darf man die seltenen Fälle nicht vergessen, in denen bei Hermaphroditen eine Communication der sehr engen Vagina mit der Pars prostatica oder membranacea urethrae stattfindet [3]). — Alle diese Vertiefungen finden sich an der unteren oder hinteren Wand der Harnröhre.

IV. Doppelte Harnröhren.

Mehrfache Oeffnungen an der Eichel kommen unzweifelhaft vor. Auch das gleichzeitige Bestehen zweier parallel laufender Canäle im Penis ist beobachtet worden; aber die Annahme, dass zwei Harnröhren neben einander bestehen könnten, entbehrt der thatsächlichen Begründung. Findet man im Penis zwei Canäle, so wird man vielmehr veranlasst sein müssen, eine sorgfältige Untersuchung beider Gänge vorzunehmen, wo man dann durch den einen entweder in die Urethra zurück (falscher Weg mit paralleler Richtung vgl. pag. 18), oder aber irgendwo anders hin gelangen wird.

[1]) Anatomie chirurgicale, Tom. II. pag. 28.

[2]) l. c.

[3]) Vgl. Bouillaud, Exposition raisonnée d'un cas de nouvelle et singulière variété d'hermaphrodisme, Journal hebdomadaire, Paris 1833, Tom. X.

Fabriz von Hilden[1]) schrieb bereits einen Artikel: de duplici ductu urinario, aus welchem sich bei genauerer Prüfung ergiebt, dass das betreffende Individuum zwei Oeffnungen an der Eichel hatte, obgleich mehrere Schriftsteller, namentlich Belmas[2]), Lisfranc[3]), Velpeau[4]) angenommen haben, dass es sich wirklich um eine Verdoppelung der Harnröhre gehandelt habe. Es war wahrscheinlich nur eine Art von Hypospadie. Haller erwähnt sogar tria ostia in una glande[5]). Auch Vidal hatte Gelegenheit, drei Urethralöffnungen zu beobachten; zwei durchbohrten die Eichel, die dritte befand sich am unteren Theile der Fossa navicularis dicht am Frenulum und war viel weiter als die anderen, durch welche nur bei starkem Drängen etwas Harn hindurchgepresst wurde. — Vesal erzählt: mihi familiaris est, qui in glandis apice duos obtinet meatus, unum semini, alterum urinae paratum. In welcher Weise er sich von dieser wunderbaren Einrichtung überzeugt habe, giebt Vesal nicht an. Man würde ohne Weiteres an eine grobe Täuschung denken müssen, wenn nicht der berühmte Anatom selbst anderweitig ausdrücklich die Ansicht der arabischen Aerzte widerlegte, welche meinten, der Penis enthalte drei Canäle, einen für den Harn, den zweiten für den Samen und den dritten für das Secret der Prostata. Eine Beobachtung von Tanchou[6]) schliesst sich entfernt an die Angabe Vesal's an und könnte vielleicht zu ihrer Erklärung dienen. Er sah nämlich die Urethra unterhalb der Prostata verlaufen; aber seine Angaben sind ebenfalls zu ungenau, er sagt nichts über die Mündung der Ductus ejaculatorii und der Ausführungsgänge der Prostata, die schliesslich doch alle in die Harnröhre gemündet haben müssen. — Monod[7]) führte bei der Section eines in der Pitié gestorbenen Mannes in die Harnröhre (wie er glaubte) einen dicken elastischen Katheter ein, der aber kurz vor der Blase auf ein unüberwindliches Hinderniss stiess. Er spaltete den Canal auf dem Katheter und fand den Schnabel desselben in einem Blindsack zwischen Rectum und Prostata. Mit diesem blind endenden Canale, den Monod für einen falschen Weg erklärt, communicirte durch eine sehr kleine Oeffnung der oberen Wand dicht an der Fossa navicularis die übrigens normal beschaffene Urethra, die nach vorgängiger Spaltung ihrer oberen Wand untersucht wurde. Auch hier hätte man leicht zu der Annahme einer doppelten Harnröhre verleitet werden können. — Baillie[8]) beobachtete gleichfalls zwei Canäle in einem Penis. Der eine öffnete sich an der Spitze, der andere an der Basis der Eichel. Der erstere verlief in der Richtung des Penis 54 Mm. weit und endete an der Wurzel desselben blind. Baillie glaubt hierin eine Missbildung zu erblicken, während Monod seinen Fall gezwungener Weise als falschen Weg interpretirt. Monod selbst hat aber eine angeborene Missbildung beobachtet, die sich an seinen ersten Fall anschliesst. Es bestand unter der normalen Harnröhre ein zweiter Canal, der aber dicht unter der Haut verlief, dann den Damm schräg durchbohrte und in den Mastdarm führte,

[1]) Observations chirurgicales, Cent. I.
[2]) Traité de la cystotomie sous-pubienne. Paris 1827.
[3]) Thèse de concours.
[4]) Anatomie chirurgicale. Paris 1837, Tom. II. pag. 241.
[5]) Elementa physiologiae. Tom. VII. libr. XXVIII. pag. 470.
[6]) Velpeau, Anatomie chirurgicale, Tom. I. pag. 279.
[7]) Societé anatomique, XXIV. bulletin.
[8]) Baillie, Anatomie pathologique, traduction de Ferral, pag. 336.

dem die normale Oeffnung überdies fehlte[1]). Diese Missbildung gehörte also offenbar in die Reihe derjenigen, die wir bei der Atresia ani (Bd. III. pag. 945) erwähnt haben, und war als Ectopia ani, nicht aber als Urethra duplex zu deuten.

V. Verkrümmungen der Harnröhre.

Da die Harnröhre des Mannes im normalen Zustande einen gekrümmten Verlauf besitzt, so kann es sich hier nur um die Abweichungen von dieser normalen Krümmung handeln. Vor Allem betreffen solche die zweite Krümmung, an der Grenze der Pars membranacea. Dass diese bei Kindern, deren Blase viel höher liegt und bei abnormer Höhe der Symphyse, wegen der Befestigung des Penis durch das in der ganzen Höhe der Symphyse angeheftete Ligamentum suspensorium penis, beträchtlicher sein muss, als im normalen Zustande, wurde bereits pag. 99 bemerkt. Von Bedeutung ist ferner die höhere oder tiefere Insertion der Harnröhre an der Blase. Inserirt die Harnröhre am tiefsten Theile der Blase, so wird die Entleerung des Harns mit geringerem Kraftaufwand vollständig erfolgen, als wenn unterhalb des Niveau's der Harnröhrenöffnung sich noch eine Ausbuchtung (ein stärker entwickelter Blasengrund) vorfindet; vielleicht sind aus dem stärkeren Andrange des Harns unter solchen Verhältnissen manche Fälle von Incontinentia urinae zu erklären. Alsdann liegt die Harnröhre auch in der Prostata tiefer, so dass nur wenig oder gar kein Drüsengewebe sich zwischen ihr und dem Mastdarm vorfindet. So sah Velpeau zwei Mal die Pars prostatica urethrae nur durch eine Bindegewebsschicht von zwei Linien Dicke vom Mastdarm getrennt[2]). Einen ähnlichen Fall beobachtete Senn[3]). Aus den Untersuchungen von Mercier[4]) hat sich ergeben, dass diese Anomalie gar nicht so selten ist. Anderer Seits kann die Urethra auch im obersten Theil der Prostata verlaufen, so dass sie nach Oben und Vorn gar nicht von Drüsensubstanz umfasst wird. Amussat und Lisfranc[5]) haben dies sogar für den normalen Zustand gehalten. Die Bedeutung solcher Varietäten für den Catheterismus leuchtet ein; wir werden beim Steinschnitt ihre Wichtigkeit nochmals hervorzuheben haben. Auch die Pars spongiosa urethrae soll eine Lageveränderung erleiden können, so dass sie auf die obere Seite

[1]) Cruveilhier, Anatomie pathologique du corps humain, première livraison.
[2]) Anatomie chirurgicale, Tom II. pag. 279.
[3]) Thèses de la Faculté de Paris.
[4]) Archives générales 1839.
[5]) Thèse de l'agrégation.

des Penis zu liegen käme. Ruysch [1]) und Morgagni [2]) erwähnen jeder einen Fall der Art; aber in dem letzteren wenigstens bestand eine partielle Epispadie. Wahrscheinlich sind alle Fälle dieser Lageveränderungen der Pars cavernosa auf Epispadie zurückzuführen. Allerdings kommen aber noch viel bedeutendere Dislocationen der Urethra vor. Haller [3]) fand ihre Mündung in der Inguinalgegend. Geoffroy Saint-Hilaire [4]) sah an einem weiblichen Fötus die Urethra gleichfalls in der rechten Inguinalgegend münden, während die Vagina tiefer lag und mit der Harnröhre in gar keiner Verbindung stand.

[1]) Ruysch, Thes. anat. 31. asser. 2, no. XXII. pag. 161.
[2]) De sedibus et causis morborum, epist. 67.
[3]) Elementa physiologiae, Tom. VII. lib. XXVII.
[4]) Histoire des anomalies de l'organisation. Paris 1832, Tom. I pag. 500.

Zweiundzwanzigste Abtheilung.

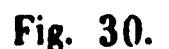
Krankheiten der Prostata[1]).

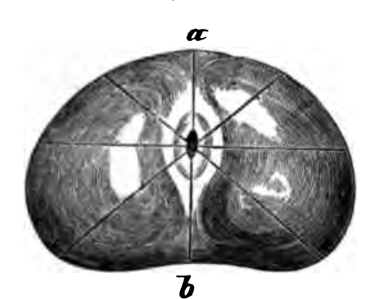
Anatomie.

Die Harnorgane entleeren ihr Secret durch den Canal, der die Prostata von Hinten und Oben nach Vorn und Unten durchbohrt, und schräg aufwärts münden in diesen von beiden Seiten her die Samengänge; unmittelbar hinter der Prostata liegt der Mastdarm. Alle Instrumente, die zu irgend einem Zweck in die Blase eingeführt werden sollen, müssen die Prostata passiren. Die geschwollene Prostata stört die Harnentleerung, die Ejaculation des Samens und die Ausleerung der Fäces; sie kann überdies die Ausführung wichtiger Operationen, namentlich des Catheterismus, erschweren oder selbst unmöglich machen. Die pathologische Bedeutung der Prostata ist daher schon früh erkannt worden. Herophilus giebt bereits eine anatomische Beschreibung dieser Drüse. Vesal hat sie sorgfältig untersucht; Morgagni beschrieb ihre normalen und pathologischen Zustände; De Graaf legte bereits viel Gewicht auf ihre Grössenverhältnisse; in neuester Zeit ist von vielen Seiten fast gleichzeitig, namentlich aber von Mercier und von Thompson die Anatomie der Prostata in praktischer Beziehung aufgeklärt worden.

Die Prostata hat, wie bereits Winslow bemerkte, die Gestalt einer Kastanie.

Fig. 30.





(Fig. 30, Prostata eines Erwachsenen in natürlicher Grösse, von Vorn gesehen, in der Mitte die Oeffnung der Pars prostatica urethrae. Die sich kreuzenden Linien deuten die Richtung der Schnitte an, durch welche man beim Steinschnitt die Prostata spaltet.) Ihre Basis umfasst den Blasenhals, ihre Spitze ist abwärts gegen den Damm gerichtet und geht in die Pars membranacea urethrae über. In dieser Richtung hat die Drüse einen Durchmesser von 4 Cm. Ihre Lage ist zwischen dem Schoossbogen und dem Mastdarm, die Richtung ihres

[1]) In Betreff der Literatur vgl. Pitha, l. c. pag. 125.

grössten Durchmessers aber von Oben und Hinten nach Unten und Vorn. Die Benennung ihrer Flächen als vordere oder obere und hintere oder untere ist daher sehr schwankend; man nennt sie besser Facies pubica und Facies rectalis. Erstere ist durch Bandfasern, die mit zahlreichen Venen durchflochten sind (Santorini's Sinus), mit dem Schossbogen verbunden (Ligamenta pubo-prostatica); letztere hängt durch straffes, fettloses Bindegewebe, in welchem niemals beträchtlichere Gefässe verlaufen, mit dem Mastdarm zusammen, durch welchen sie, etwa 5—8 Cm. über dem After, zu fühlen ist. Die Seitenflächen sind convex und vom vorderen Theile des Levator ani bedeckt. Die ganze Prostata liegt ausserhalb der Beckenfascie und somit nicht in der Beckenhöhle, sondern in der Dicke derjenigen Theile, die den Boden des Beckens, das Diaphragma pelvis darstellen; sie gehört also streng genommen zum Damm.

Die Prostata wird von fibrös-musculösem Gewebe durchsetzt, welches mit den am Schoossbogen befestigten Bandfasern zusammenhängt. Am Stärksten entwickelt ist es im peripherischen Theil der Drüse, wo es eine feste Kapsel darstellt, die reichlich von contractilen Elementen durchzogen wird. Die eigentliche Drüsensubstanz zeigt den Bau einer acinösen Drüse. Die einzelnen Läppchen haben gesonderte Ausführungsgänge, die 7—15 an der Zahl an der Basis des Caput gallinaginis münden. Hier findet sich (jedoch nicht constant), zwischen den symmetrisch angeordneten beiden Oeffnungen der Ductus ejaculatorii, die Vesicula prostatica (der sogenannte Uterus masculinus), ein nach Vorn offenes, etwa $^1/_2$—1 Cm. langes Säckchen, in welches gelegentlich eine Katheterspitze eindringen könnte. Die drüsigen Elemente sind vorzugsweise zu den Seiten der Harnröhre entwickelt, so dass man sich die Drüse in zwei seitliche Lappen zerlegt denken kann. Aber auch der unter dem Blasenhalse gelegene Theil kann stärker entwickelt sein und erhält dann den Namen mittlerer Lappen (E. Home), unterer Lappen (Vidal), querer Theil der Prostata (Amussat), *Portion sus-montanale* (Mercier), Pars intermedia (Thompson). Dieser „dritte Lappen" besteht oft, ja vielleicht meist, nicht aus Drüsensubstanz, sondern aus pathologischem Gewebe, so dass ihn Velpeau nicht mit Unrecht als pathologischen Lappen bezeichnet hat. Die Consistenz der Prostata ist in ihrem peripherischen Theil beträchtlicher, als diejenige anderer Drüsen, wegen des daselbst vorherrschenden fibrösen Gewebes; in der unmittelbaren Umgebung der Harnröhre dagegen lässt sie sich leicht zerreissen, worauf wir bereits beim Catheterismus und den falschen Wegen aufmerksam gemacht haben.

Die Arterien der Prostata kommen von den Aa. vesicales, haemorrhoidalis media und pudenda communis. Des von ihren Venen gebildeten Geflechtes wurde schon oben gedacht. Ihre Nerven entspringen aus dem Plexus hypogastricus inferior.

Erstes Capitel.

Verletzungen der Prostata.

Wunden, Zerreissungen, Durchbohrungen der Prostata kommen seltener durch zufällige äussere Gewalt, als durch die Hand des Wundarztes zu Stande, meist freilich auch durch diese unabsichtlich, z. B. beim Catheterismus, beim Ausziehen fremder Körper aus der Blase, — absichtlich bei gewissen Methoden des Steinschnitts. Durchbohrungen der Prostata bedingen meist „falsche Wege," die wir gesondert betrachten wollen.

I. Wunden im engeren Sinne.

Ein reiner Schnitt durch die Prostata, der über ihre Grenzen nicht hinausgeht, hat eine leichte Schwellung der Wundflächen zur Folge, durch welche die Annäherung derselben an einander begünstigt und das Eindringen des Harns zwischen sie verhütet wird, so dass (wenn es sich um eine Incision von Aussen handelt) oft schon nach einigen Tagen der Harn ausschliesslich durch die Harnröhre abfliesst, woraus man aber nicht schliessen darf, dass unmittelbare Vereinigung erfolgt sei. Der Verschluss kann durch ein Blutgerinnsel oder auch durch die Schwellung allein ganz mechanisch bedingt werden und späterhin wieder nachlassen. Auch wissen wir aus anderen Erfahrungen, dass selbst, wenn ein offener Fistelgang in die Harnröhre mündet, dennoch zuweilen auf normalem Wege Harn entleert wird.

Wenn die Wunden der Prostata zackig, sinuös, gerissen sind, oder gar kleine Stücke der Drüse abgelöst wurden, wie dies leicht geschieht, wenn man nach Spaltung der Pars membranacea vom Damm her und theilweiser Einschneidung der Prostata einen Blasenstein herausziehen will (Seiten-Steinschnitt), so erfolgt die Heilung sehr langsam, oft unter nekrotischer Abstossung einzelner Theile der Drüse, mit langwieriger Eiterung, wodurch der Kranke nicht blos viel Schmerzen leidet, sondern auch in Lebensgefahr geräth, oft endlich eine Harnfistel zurückbehält.

Sobald Wunden der Prostata den fibrösen Ueberzug der Drüse, namentlich an ihrer Basis, überschreiten, bedingen sie viel grössere Gefahren, indem sie den Blasenkörper mit treffen oder wenigstens das tiefe Blatt der Perinealfascie verletzen. Mag dann auch bei ganz reinen Wunden dem Harn der Weg durch die Prostatawunde vermöge der Schwellung ihrer breiten Wundflächen versperrt werden, — aus der, wenn auch noch so wenig, verletzten Blase fliesst er jedenfalls in das umgebende Bindegewebe, da ihre Wundränder schlaff und dünn sind und in keiner Weise gegen einander gedrängt werden. Somit entsteht Harninfiltration mit nachfolgender Nekrose des Bindegewebes und zwar oberhalb der Perinealfascie, im Becken selbst, nahe dem Peritoneum, oft mit Betheiligung desselben — in der Regel mit tödtlichem Ausgange. — Alle diese üblen Zufälle entwickeln sich mit grösserer Heftigkeit, wenn es sich in derselben Ausdehnung statt um eine reine, um eine gequetschte Wunde handelt. — Nur möglichst vollständige Ableitung des Harns kann hülfreich sein. Dieselbe wird, je nach Art der Verletzung, bald durch den Katheter, bald durch Einschnitte bewirkt.

II. Falsche Wege der Prostata

entstehen fast immer durch fehlerhafte Anwendung des Katheters, namentlich bei Strictur der Urethra und gleichzeitiger Schwellung der Prostata. Durch letztere wird eine Verschiebung der Harnröhre bedingt, welche das Eindringen des Katheters in die Blase erschwert; meist ist das Gewebe der geschwollenen Prostata auch brüchiger.

Aehnlich wie bei den falschen Wegen des vorderen Theils der Harnröhre, können wir auch in der Prostata unterscheiden: unvollkommene, vollkommene, einfache, mehrfache, blind endigende und Communicationswege, die von der Harnröhre aus entweder in den Mastdarm oder in die Blase eindringen. Die Mehrzahl der falschen Wege in der Prostata verläuft zur Seite der Harnröhre.

Unvollkommene falsche Wege (Durchbohrungen) der Prostata nennen wir diejenigen, welche die Grenzen der Drüse nicht überschreiten. Sie bedingen entzündliche Schwellung derselben, aber keine weiteren üblen Folgen, da die Dichtigkeit des Prostatagewebes eine weitere Infiltration nicht zulässt. War die Durchbohrung nur oberflächlich, so kann sie ganz verheilen; anderen Falls entsteht aus ihr ein Divertikel, in welches der Katheter leicht eindringt, so dass bei fortgesetzter fehlerhafter Führung des Instruments ein vollständiger falscher Weg daraus entstehen kann.

Vollständige Durchbohrungen der Prostata, welche über die Grenzen derselben hinausgehen, namentlich also auch ihre fibröse Umhüllung mit durchbohren, bedingen stets Harninfiltration im Becken. Setzt sich der falsche Weg weiter nach Hinten fort, so öffnet er den Mastdarm und bedingt somit eine Communicationsfistel. Falsche Wege, welche, durch die Prostata hindurch, schliesslich in die Blase führen, hat man als minder gefährlich geschildert. Man glaubte namentlich bei Stricturen auf diese Weise eine neue Harnröhre anlegen zu können, und offenbar ist der gewaltsame Catheterismus schon von Boyer und seinen Schülern (vgl. pag. 73), in der Voraussetzung unternommen worden, dass die Anlegung eines neuen Harnröhrenstücks auf solche Weise gelinge. Cruveilhier empfiehlt dies Verfahren geradezu unter dem Namen: „Punction der Blase durch die Prostata.“ Bleibt bei der Anlegung eines solchen falschen Weges, dessen Richtung gewiss nicht ganz in der Hand des Operateurs liegt, die Kapsel der Prostata unversehrt, so bestehen die Gefahren in der Entzündung und Nekrose der Prostata selbst. Es lässt sich nicht leugnen, dass die Operation dann vielleicht zu einem günstigen Resultate führen kann, aber niemals lässt es sich mit Sicherheit

voraussehen (vgl. pag. 82). Sobald die Verletzung über die Grenzen der Prostata hinausgeht, sobald also der Katheter, nachdem er die Harnröhre verlassen hat, nicht in den Blasenhals, sondern in den Blasenkörper zurückkehrt, treten uns abermals alle die Gefahren einer tiefen Harninfiltration entgegen.

Mehrfache falsche Wege entstehen entweder in der Art, dass die Prostata durch mehrfach wiederholten Catheterismus an verschiedenen Stellen durchbohrt wird, oder dass der Katheter von einem schon bestehenden falschen Wege abermals abweicht.

Ein Beispiel der Art findet sich bei Civiale (Traité pratique des maladies des organes génito-urinaires, Tom. II. Paris 1850). Ein falscher Weg fing zur rechten Seite und etwas nach Vorn vom Caput gallinaginis an und führte von Vorn und Oben nach Hinten und Unten, durch die Prostata verlaufend, in einen zwischen dieser Drüse und dem Mastdarm gelegenen Eiterherd. Ein zweiter begann in der Mittellinie hinter dem Caput gallinaginis, durchbohrte die Prostata in derselben Richtung und endete in demselben Abscess. Ein dritter begann auf der rechten Seite des ersten und theilte sich gleich darauf in zwei Aeste, von denen der eine sich hinter dem rechten Prostatalappen in die Blase einsenkte, während der andere, gleichfalls zur Blase verlaufend, sich an deren Urethralöffnung noch einmal theilte. Dieser Fall liefert zugleich einen Beweis, wie beträchtliche Verletzungen die Prostata selbst ertragen kann.

Die **Diagnose** der falschen Wege in der Prostata ist sehr schwierig, sobald der falsche Weg wieder in die Harnröhre oder in die Blase zurückführt, anderen Falls verhältnissmässig leicht, da man dann mit dem Katheter in einen Blindsack geräth. Wiederholtes Einführen des Katheters, bei gleichzeitiger Einführung des Fingers in den Mastdarm, kann allein zum Ziele führen. Der Katheter wird in dem falschen Wege meist abgelenkt und findet ein Hinderniss, nachdem man ihn schon so weit eingeführt hat, dass man glauben sollte, er sei in der Blase. Vom Mastdarm aus überzeugen wir uns, dass der Katheter nicht durch eine Prostatageschwulst aufgehalten wird; in manchen Fällen kann man auch den Katheter zwischen Prostata und Mastdarm deutlich fühlen. Sind die Vorgänge bei der Operation, durch welche der falsche Weg entstand, namentlich die Gewalt, welche angewandt wurde, und die Empfindung, die der Kranke dabei hatte, dem Arzte genauer bekannt, so wird die Diagnose dadurch wesentlich erleichtert.

Die Therapie muss sich wie bei anderen Prostata-Verletzungen verhalten.

Zweites Capitel.

Prostata-Steine. Calculi prostatici[1]).

Ihrem Ursprunge nach muss man die in der Prostata entstandenen Steine von denen unterscheiden, welche aus der Blase in die Pars prostatica gelangt sind und welche begreiflicher Weise sowohl in Bezug auf Form als auf chemische Zusammensetzung ebenso viele Verschiedenheiten zeigen können, wie die Blasensteine selbst. Die erste Gruppe bietet Verschiedenheiten dar, je nachdem das Concrement aus dem in der Prostata stagnirenden Harne (bei Erweiterung oder Ausbuchtung der Pars prostatica urethrae) oder aus dem Secret der Prostata selbst, in deren Ausführungsgängen sich bildet. Letzteres sind dann die wahren Prostata-Steine[2]). Sie zeigen nur undeutliche Schichtung, haben meist eine geringe Consistenz und könnten der Farbe nach mit Steinen aus Harnsäure verwechselt werden, wenn die Chemie uns nicht über ihre Natur aufklärte[3]).

Diese, aus eingedicktem und durch Katarrh verändertem Secret gebildeten Concremente der Prostata bestehen aus einem organischen Bindemittel und oxalsaurem oder phosphorsaurem Kalk[4]). Ihre Farbe ist dunkelgrün, zuweilen durchscheinend. Meist sind sie in geringer Anzahl vorhanden; jedoch erwähnt Cruveilhier[5]) eines Falles, in welchem sie unzählbar waren, und Marcet zählte deren 100[6]). — Morgagni[7]) hat darauf aufmerksam gemacht, dass sie grosse Aehnlichkeit mit grobem Schnupftaback haben, so dass eine Prostata, in welcher sie zahlreich vorhanden sind, auf dem Durchschnitt aussieht, als wäre sie mit Tabak bestreut. In sehr seltenen Fällen sind diese Concretionen verästelt. Alsdann ragen sie mit ihren Aesten in die Drüsencanäle hinein, während das Mittelstück in der Pars prostatica urethrae liegt. In anderen Fällen liegen sie blos in

[1]) In Betreff der Steinbildung überhaupt, namentlich der Blasensteine, auf welche wir hier bereits Rücksicht nehmen müssen, ist die Beschreibung, welche von deren Verhältnissen in der nächsten Abtheilung gegeben wird, zu vergleichen.

[2]) Vgl. Mercier, Traité pratique des maladies des organes génito-urinaires.

[3]) Vgl. Leydig, Zeitschrift f. wissenschaftliche Zoologie, 1850, Bd. II., Virchow, Würzburger Verhandlungen, 1852, Bd. II.

[4]) Wollaston (Philosophical Transactions, 1797) giebt phosphorsauren, Meckel (Mikrogeologie 1856) oxalsauren Kalk an.

[5]) Anatomie pathologique du corps humain, livraisons 17, 22, 26, 30.

[6]) Marcet, On calculous disorders. London 1817.

[7]) Adversaria anatomica IV., anal. med. VII., art. 11. Ep. XXIV., art. 6; ep. XLIV., art. 20 et 21. — Mercier, Recherches anatomico-pathologiques. Paris 1841.

der Urethra oder in den Ductus ejaculatorii oder in einzelnen grösseren Ausführungsgängen der Prostata. Auch in den der Prostata zugehörigen Venen kommen Concretionen vor, die man zu den Prostata-Steinen rechnen könnte. Sie sind von ihnen aber wesentlich verschieden und verhalten sich wie die Phlebolithen in der Saphena, in den Hämorrhoidal- und anderen Venen. Vielleicht gehören hierher auch die Steine, die man zwischen Prostata und Mastdarm gefunden hat.

Die Mehrzahl der Prostata-Steine rührt aus der Harnblase her. Entweder werden sie mit dem Harnstrom plötzlich in die Pars prostatica urethrae eingetrieben, oder sie rücken unter allmäliger Dehnung des Blasenhalses und des Sphincter in die Prostata ein. Im ersteren Falle müssen sie klein genug sein, um den Sphincter passiren zu können; im letzteren haben sie eine beträchtliche Grösse, nehmen dann gewöhnlich auch einen Theil des Blasenhalses ein und erhalten in der Gegend des Sphincter eine Einschnürung.

Ein Stein kann ebenso gut aus der Prostata in die Blase (Calculus prostatico-vesicalis), als aus der Blase in die Prostata hineinragen (Calculus vesico-prostaticus). Im ersteren Falle kann er ursprünglich in der Blase entstanden, demnächst in die Pars prostatica urethrae hineingespült und dort durch Anlagerung neuer Schichten so gewachsen sein, dass er schliesslich wieder durch den Blasenhals in die Blase hineinwächst. Ragt der Stein aus der Blase in die Prostata hinein, so befindet sich sein grösseres Stück in der Blase; er kann daher auch nur von der Blase aus entfernt werden. Ist er dagegen von der Prostata aus in die Blase hineingewachsen, so kann er auch nur von der Prostata aus entfernt werden. Diese Unterscheidungen sind also von praktischer Bedeutung, aber oft sehr schwierig, wie dies nachstehende Beispiele zeigen.

Zuweilen kommt es vor, dass der Prostata-Stein nach beiden Seiten hin Verlängerungen besitzt, und somit einer Seits in die Blase und anderer Seits in die Pars membranacea urethrae hineinragt. Es kann sich aber auch um zwei Steine handeln, die sich einander mit glatt abgeschliffenen und genau auf einander passenden Flächen berühren (Goyrand). Verweilt ein grosser Stein lange Zeit in der Pars prostatica urethrae, so wird diese allmälig in dem Grade ausgedehnt, dass sie der Blase ähnlich wird, während letztere sich zusammenzieht und dem entsprechend dickere Wandungen bekommt (Blandin). Seltener folgt Atrophie der Prostata bei steigender Erweiterung ihres Canals durch den darin liegenden Stein, so dass letzterer wie in einem Sack liegt. Bei längerem Aufenthalte kann

der Stein auch Ulceration veranlassen, welche sich dann in der Richtung gegen den Mastdarm fortzusetzen pflegt, so dass dieser schliesslich durchbohrt und der Stein durch ihn entleert werden kann.

Diagnose. Nicht blos der Sitz, sondern selbst die Anwesenheit grosser Prostata-Steine ist oft schwer zu erkennen. Die Untersuchungen von der Harnröhre und vom Mastdarm aus können allein vor Irrthümern schützen. Man setzt im Allgemeinen voraus, dass ein in der Prostata steckender Stein die Harnentleerung behindern und namentlich, je nach seiner zufälligen Lagerung, plötzlich behindern und wieder frei lassen müsse. Abgesehen davon, dass diese Erscheinungen sich auch bei Blasensteinen und bei Harnröhrensteinen, welche nicht in der Prostata sitzen, vorfinden können, darf man nicht vergessen, dass Prostata-Steine oft im Drüsengewebe so eingebettet liegen, dass sie den Harnstrahl gar nicht behindern. Schwellungen der Prostata, namentlich des sogenannten mittleren Lappens, können nicht blos eine dauernde Erschwerung der Harnentleerung, sondern auch eine plötzliche Unterbrechung des Harnstrahls, ganz so wie Prostata-Steine, bewirken. Auch Priapismus wird als charakteristisch aufgeführt [1]), ist aber durchaus nicht pathognomonisch.

Die Untersuchung mit Katheter oder Steinsonde ist für die Diagnose ausreichend, wenn der Stein frei in der Pars prostatica urethrae — gewöhnlich zur Seite des Caput gallinaginis — sitzt. Man hat dann, wenn man den Katheter in die Blase einschiebt, die Empfindung, als glitte er kratzend über einen rauhen, harten Körper hinweg; dasselbe wiederholt sich beim Zurückziehen des Katheters. In dunkleren Fällen bediente sich Civiale mit Vortheil weicher Bougies, um einen Abdruck von dem Stein zu erhalten. Dieser soll sich, nach seinen Erfahrungen, wegen der Rauhigkeit des Steins ganz charakteristisch verhalten. Dabei darf aber nicht vergessen werden, dass es auch sehr kleine Prostata-Steine giebt, die auf Grund einer solchen Untersuchung mit Prostata-Geschwülsten verwechselt werden könnten, und dass anderer Seits der Abdruck, welchen ein solcher Stein geliefert hat, beim Zurückziehen der Sonde wieder verwischt werden kann. — Finden sich Verengerungen in der Harnröhre oder Urethralsteine, so ist eine Untersuchung der Prostata auf diesem Wege unmöglich, bevor man nicht die genannten Hindernisse beseitigt hat. Ist man zu diesem Behuf genöthigt, die Harnröhre von Aussen zu spalten (*Boutonnière*), so wird die Untersuchung der Prostata nachher leichter sein, indem man die Sonde von dieser künstlichen Oeffnung

[1]) Ségalas, Essai sur la gravelle et la pierre. Paris 1840. — Vgl. Blandin, l. c.

aus einschiebt. Mitunter haben, trotz dieser Erleichterung, selbst erfahrene Wundärzte, wie Civiale und A. Bérard, Prostata-Steine nicht zu erkennen vermocht.

In dem von Civiale mitgetheilten Falle handelt es sich neben einer Strictur um Urethral-, Prostata- und Blasen-Steine. Nach Spaltung der Harnröhre gelang es, die Urethralsteine auszuziehen und die Anwesenheit des Blasensteins genau zu erkennen. Aber 22 Steinchen, die im rechten Lappen der Prostata steckten und von denen 8 das Volumen grosser Haselnüsse hatten, blieben unentdeckt. Vielleicht war hier die Untersuchung durch den Mastdarm nach Entfernung der auf diesem Wege constatirten Urethralsteine nicht wiederholt worden, vielleicht stand auch die harte Prostata so hoch, dass sie schwer zu erreichen war. Bei der Mittheilung des Leichenbefundes sagt Civiale, dass die Geschwulst in den Mastdarm hineinragte.

Die Untersuchung durch den Mastdarm darf in keinem Falle unterlassen werden. Häufiger als man glaubt, ist es schwierig, die obere Grenze der Prostata zu erreichen. Hypertrophie der Prostata kann sehr wohl mit der Anwesenheit von Steinen combinirt sein. Die befriedigendsten Resultate erhält man auf diesem Wege bei Steinen, welche im hinteren Theile der Prostata oder zwischen ihr und dem Mastdarm sitzen. Härte, Gestalt, Verschieblichkeit (Crepitation, wenn mehrere vorhanden sind) lassen sich dann mit dem Finger erkennen.

Behandlung. Liegt der Stein frei in der Pars prostatica urethrae, so kann man ihn wie einen gewöhnlichen Urethralstein ausziehen oder zermalmen. Nur im Nothfalle wird man sich dazu entschliessen, ihn in die Blase zurückzustossen, — wenn nämlich Harnverhaltung besteht, die Entleerung der Blase dringlich ist, die Ausziehung oder Zermalmung nicht gelingt und für die Ausführung der Spaltung der Prostata vom Damm her die nöthigen Instrumente und Gehülfen nicht zur Hand sind. Uebrigens wird man immer festhalten müssen, dass der Stein in der Blase einen viel bedenklicheren Zustand bedingt, als in der Prostata. Wenn also der Stein auf unblutigem Wege sich durchaus nicht entfernen lässt, so spaltet man die Pars membranacea auf der eingeführten Hohlsonde, wie wir dies bei den Stricturen beschrieben haben, und dilatirt, wenn der Stein sich auch dann noch nicht ausziehen lässt, mit einem schmalen geknöpften Messer die Wunde von der Pars membranacea aus in die Prostata etwas zur Seite und befördert dann den Stein heraus. Eine solche Operation bleibt innerhalb der Grenzen des Perineum, hat keine tiefe Harninfiltration im Gefolge und ist somit als wenig gefährlich zu bezeichnen. Dasselbe Verfahren ist zu empfehlen, wenn es sich um einen Calculus prostatico-vesicalis handelt. Nur wenn derselbe sich ganz entschieden gegen den Mastdarm hin hervorwölbte, würde man einer Incision vom

Mastdarm aus den Vorzug geben, oder in der von Demarquay angegebenen Weise zwischen Mastdarm und Pars membranacea zur hinteren Wand der Prostata sich den Weg bahnen dürfen.

Demarquay (Bericht aus der Société de chirurgie im Bulletin de thérapeutique, Septembre, 1852) empfiehlt, ungefähr 25 Millim. vor dem After einen nach Vorn convexen halbmondförmigen Schnitt durch Haut, Bindegewebe und den vorderen Theil des Sphincter ani zu machen, darauf zwischen der Harnröhre und der vorderen Wand des Mastdarms einzudringen, letztere zurückzuschieben, um auf diese Weise zur unteren, hinteren Fläche der Prostata zu gelangen. Die Entfernung des Steins soll dann leicht und gefahrlos sein.

Goyrand (Annales de la chirurgie, Tom. V.) operirte einen 27jährigen Mann wegen eines Calculus prostatico-vesicalis mit vollständigem Erfolge in nachstehender Weise. Ein halbmondförmiger Schnitt mit nach Oben gerichteter Convexität 18 Mm. vor der Afteröffnung drang in seinem mittleren Theile bis auf die Pars membranacea. Diese wurde auf einer Hohlsonde der Länge nach gespalten. Ein langes geknöpftes Bistouri wurde in der Furche der Sonde bis an den Stein vorgeschoben und mit diesem die Spaltung der Prostata, erst nach Rechts und dann nach Links ausgeführt. Ein kleines, wenig gekrümmtes Löffelchen wurde nun oberhalb des Steins fortgeschoben und der Versuch gemacht, den Stein durch Hebelbewegungen herauszubefördern, während zwei in den Mastdarm eingeführte Finger ihn nach Vorn schoben. Dies gelang nicht. Goyrand führte daher die Branchen einer zerlegbaren Zange eine nach der anderen ein und beförderte mit dieser durch langsame und kräftige Züge einen Stein von der Grösse eines Hühnereies heraus. Der durch die Wunde eingeführte Finger entdeckte in der Tiefe der grossen Höhle einen zweiten Stein von der Grösse einer Haselnuss (vgl. pag. 110), ein grösseres Bruchstück von dem ersten Steine und einige kleine Trümmer. Der weit offenstehende Blasenhals liess sich mit der Fingerspitze eben noch erreichen. Goyrand führte durch die Wunde einen Katheter mit der Concavität nach Unten in die Blase ein und überzeugte sich, dass in dieser kein Stein enthalten war.

Bei einem Calculus vesico-prostaticus muss wie bei einem Blasensteine verfahren werden (vgl. die folgende Abtheilung).

Drittes Capitel.

Entzündungen der Prostata.

Die Entzündungen der Prostata sind bald acut, bald chronisch. Letztere fallen mit der Hypertrophie der Prostata zusammen und sind bereits lange bekannt gewesen. Auch die Abscesse der Prostata kannte man, wenigstens vom Leichentisch her, hinreichend genau, obgleich sie bei Lebzeiten allerdings meist unerkannt blieben. Ueber die acute Entzündung der Prostata haben namentlich Lallemand und Vidal genauere Beobachtungen mitgetheilt.

aus einschiebt. Mitunter haben, trotz dieser Erleichterung, selbst erfahrene Wundärzte, wie Civiale und A. Bérard, Prostata-Steine nicht zu erkennen vermocht.

In dem von Civiale mitgetheilten Falle handelt es sich neben einer Strictur um Urethral-, Prostata- und Blasen-Steine. Nach Spaltung der Harnröhre gelang es, die Urethralsteine auszuziehen und die Anwesenheit des Blasensteins genau zu erkennen. Aber 22 Steinchen, die im rechten Lappen der Prostata steckten und von denen 8 das Volumen grosser Haselnüsse hatten, blieben unentdeckt. Vielleicht war hier die Untersuchung durch den Mastdarm nach Entfernung der auf diesem Wege constatirten Urethralsteine nicht wiederholt worden, vielleicht stand auch die harte Prostata so hoch, dass sie schwer zu erreichen war. Bei der Mittheilung des Leichenbefundes sagt Civiale, dass die Geschwulst in den Mastdarm hineinragte.

Die Untersuchung durch den Mastdarm darf in keinem Falle unterlassen werden. Häufiger als man glaubt, ist es schwierig, die obere Grenze der Prostata zu erreichen. Hypertrophie der Prostata kann sehr wohl mit der Anwesenheit von Steinen combinirt sein. Die befriedigendsten Resultate erhält man auf diesem Wege bei Steinen, welche im hinteren Theile der Prostata oder zwischen ihr und dem Mastdarm sitzen. Härte, Gestalt, Verschieblichkeit (Crepitation, wenn mehrere vorhanden sind) lassen sich dann mit dem Finger erkennen.

Behandlung. Liegt der Stein frei in der Pars prostatica urethrae, so kann man ihn wie einen gewöhnlichen Urethralstein ausziehen oder zermalmen. Nur im Nothfalle wird man sich dazu entschliessen, ihn in die Blase zurückzustossen, — wenn nämlich Harnverhaltung besteht, die Entleerung der Blase dringlich ist, die Ausziehung oder Zermalmung nicht gelingt und für die Ausführung der Spaltung der Prostata vom Damm her die nöthigen Instrumente und Gehülfen nicht zur Hand sind. Uebrigens wird man immer festhalten müssen, dass der Stein in der Blase einen viel bedenklicheren Zustand bedingt, als in der Prostata. Wenn also der Stein auf unblutigem Wege sich durchaus nicht entfernen lässt, so spaltet man die Pars membranacea auf der eingeführten Hohlsonde, wie wir dies bei den Stricturen beschrieben haben, und dilatirt, wenn der Stein sich auch dann noch nicht ausziehen lässt, mit einem schmalen geknöpften Messer die Wunde von der Pars membranacea aus in die Prostata etwas zur Seite und befördert dann den Stein heraus. Eine solche Operation bleibt innerhalb der Grenzen des Perineum, hat keine tiefe Harninfiltration im Gefolge und ist somit als wenig gefährlich zu bezeichnen. Dasselbe Verfahren ist zu empfehlen, wenn es sich um einen Calculus prostatico-vesicalis handelt. Nur wenn derselbe sich ganz entschieden gegen den Mastdarm hin hervorwölbte, würde man einer Incision vom

Mastdarm aus den Vorzug geben, oder in der von Demarquay angegebenen Weise zwischen Mastdarm und Pars membranacea zur hinteren Wand der Prostata sich den Weg bahnen dürfen.

Demarquay (Bericht aus der Société de chirurgie im Bulletin de thérapeutique, Septembre, 1852) empfiehlt, ungefähr 25 Millim. vor dem After einen nach Vorn convexen halbmondförmigen Schnitt durch Haut, Bindegewebe und den vorderen Theil des Sphincter ani zu machen, darauf zwischen der Harnröhre und der vorderen Wand des Mastdarms einzudringen, letztere zurückzuschieben, um auf diese Weise zur unteren, hinteren Fläche der Prostata zu gelangen. Die Entfernung des Steins soll dann leicht und gefahrlos sein.

Goyrand (Annales de la chirurgie, Tom. V.) operirte einen 27jährigen Mann wegen eines Calculus prostatico-vesicalis mit vollständigem Erfolge in nachstehender Weise. Ein halbmondförmiger Schnitt mit nach Oben gerichteter Convexität 18 Mm. vor der Afteröffnung drang in seinem mittleren Theile bis auf die Pars membranacea. Diese wurde auf einer Hohlsonde der Länge nach gespalten. Ein langes geknöpftes Bistouri wurde in der Furche der Sonde bis an den Stein vorgeschoben und mit diesem die Spaltung der Prostata, erst nach Rechts und dann nach Links ausgeführt. Ein kleines, wenig gekrümmtes Löffelchen wurde nun oberhalb des Steins fortgeschoben und der Versuch gemacht, den Stein durch Hebelbewegungen herauszubefördern, während zwei in den Mastdarm eingeführte Finger ihn nach Vorn schoben. Dies gelang nicht. Goyrand führte daher die Branchen einer zerlegbaren Zange eine nach der anderen ein und beförderte mit dieser durch langsame und kräftige Züge einen Stein von der Grösse eines Hühnereies heraus. Der durch die Wunde eingeführte Finger entdeckte in der Tiefe der grossen Höhle einen zweiten Stein von der Grösse einer Haselnuss (vgl. pag. 110), ein grösseres Bruchstück von dem ersten Steine und einige kleine Trümmer. Der weit offenstehende Blasenhals liess sich mit der Fingerspitze eben noch erreichen. Goyrand führte durch die Wunde einen Katheter mit der Concavität nach Unten in die Blase ein und überzeugte sich, dass in dieser kein Stein enthalten war.

Bei einem Calculus vesico-prostaticus muss wie bei einem Blasensteine verfahren werden (vgl. die folgende Abtheilung).

Drittes Capitel.

Entzündungen der Prostata.

Die Entzündungen der Prostata sind bald acut, bald chronisch. Letztere fallen mit der Hypertrophie der Prostata zusammen und sind bereits lange bekannt gewesen. Auch die Abscesse der Prostata kannte man, wenigstens vom Leichentisch her, hinreichend genau, obgleich sie bei Lebzeiten allerdings meist unerkannt blieben. Ueber die acute Entzündung der Prostata haben namentlich Lallemand und Vidal genauere Beobachtungen mitgetheilt.

I. Prostatitis blennorrhoica.

Acute Entzündung der Prostata mit schneller und bedeutender Schwellung der Drüse kommt fast ausschliesslich bei Männern jenseit des 30sten Jahres während des Bestehens einer Harnröhren-Blennorrhoe vor, jedoch niemals, ohne dass Erkältungen oder erhebliche Excesse in Baccho oder in Venere die nächste Veranlassung dazu gegeben haben. Das auffälligste Symptom ist die plötzlich eintretende Harnverhaltung. Diese nöthigt denn auch den Kranken alsbald, ärztliche Hülfe zu suchen. Welchen Verlauf die Entzündung nimmt, wenn sie sich selbst überlassen bleibt, ist unbekannt. — Zur Sicherung der Diagnose wird der Finger in den Mastdarm geführt, wo man sofort die geschwollene Prostata findet. Die Einführung des Katheters hat keine Schwierigkeit, jedoch erregt er beim Passiren der Prostata einigen Schmerz und wird, wenn die Geschwulst nicht ganz gleichmässig ist, seitlich abgelenkt. Nächst der Entleerung des Harns durch den Katheter, welche, je nach Bedürfniss, mehr oder weniger häufig vorgenommen werden muss, sind Blutegel am Perineum wiederholt anzuwenden, um Zertheilung herbeizuführen.

Die genauere Schilderung des Krankheitsverlaufes und der Behandlung geben die nachstehenden, von Vidal aufgezeichneten Beobachtungen.

I. Ein kräftiger, früher ganz gesunder Mann von 40 Jahren hat vier Tage nach einem verdächtigen Coïtus einen Ausfluss aus der Urethra bekommen, zu dem sich nach zehn Tagen Stiche beim Harnlassen und häufiger Drang dazu gesellen. Bald wird dieser Drang so häufig und heftig, dass er oft plötzlich, wo er gerade geht und steht, den Harn entleeren muss. Etwa 14 Tage nach dem Beginn dieser Leiden entsteht zuerst unvollkommene und nach 8 Tagen vollkommene Harnverhaltung. Die Blase wird durch einen mit Leichtigkeit eingeführten Katheter entleert; der Schnabel des letzteren wird in der Gegend der Prostata etwas nach Rechts abgelenkt. Das Gefühl von Brennen und Stechen concentrirt sich in der Tiefe des Perineum, so dass der Kranke nicht sitzen kann. Der in den Mastdarm eingeführte Finger entdeckt in der Gegend der Prostata eine fast viereckige Geschwulst, deren Seitenränder mit der Axe des Mastdarms parallel laufen, während der vordere und hintere quer auf dieser stehen. Die Länge und Breite dieser Geschwulst beträgt etwa 5 Centimeter. Der rechte hintere Winkel springt am Stärksten hervor. Druck auf die Geschwulst erregt unerträgliche Schmerzen. Ihre Consistenz ist ungefähr die einer phlegmonösen Geschwulst, in der man undeutlich Fluctuation fühlt. Aus der Harnröhre fliesst ein wenig schleimig-seröse Flüssigkeit. Der Kranke fiebert heftig, hat deutliche Kopfcongestionen und weder Schlaf noch Appetit. Durch die Entleerung der Blase und eine topische Blutentziehung am Damm fühlt er sich wesentlich erleichtert. Der Catheterismus musste aber mehrmals am Tage wiederholt werden. Es wurden am nächsten Tage wieder Blutegel gesetzt, Pillen aus Opium und Kampher gegeben, auch ein kampherhaltiges Klystier und Sitzbäder angeordnet. Die Stuhlentleerung war sehr schmerzhaft. An den folgenden Tagen besserte sich das Allgemeinbefinden, die Geschwulst wurde kleiner, weicher, mehr fluctuirend. Am fünften Tage der Behandlung konnte der Kranke, obgleich noch

schwierig, den Harn entleeren. Am sechsten Tage wurde eine grössere Menge Harn, aber auch noch fast nur tropfenweise von dem Kranken entleert. Noch immer häufiger Drang zum Uriniren. Alle Fiebererscheinungen sind verschwunden. Die Geschwulst ist in dem Grade vermindert, dass die Winkel fast verstrichen sind, ohne dass irgend eine Eiterentleerung durch die Harnröhre stattgefunden hätte. Die Schmerzen sind selbst bei Druck auf die Geschwulst unbedeutend. Vierzehn Tage später waren bis auf den Ausfluss aus der Harnröhre, der sich allmälig wieder gesteigert hatte, alle Krankheits-Erscheinungen geschwunden, namentlich auch die Prostata ganz zur normalen Grösse zurückgekehrt.

II. Ein ziemlich kräftiger, bis auf einige rheumatische Leiden gesunder Mann von 27 Jahren hatte sich vor drei Wochen einen Tripper zugezogen, der wenig schmerzhaft war. Da befällt ihn plötzlich, in Folge eines übermässigen Genusses geistiger Getränke, Harnverhaltung, die er einen ganzen Tag lang erträgt, bis er endlich mit blassem Gesicht, schwachem Puls, vornüber gebeugtem Oberkörper, schmerzhaftem, gespanntem Unterleib, Gefühl von Schwere im Mittelfleisch und mit dem heftigsten Drängen zu Harn- und Stuhl-Entleerung ärztliche Hülfe sucht. Die Blase reicht, wie die Percussion nachweist, bis zum Nabel. Durch den leicht eingeführten Katheter, der nur beim Passiren der Prostata etwas Schmerz erregt, werden sofort drei Schoppen Harn entleert. Vom Mastdarm aus fühlt man die ansehnlich geschwollene Prostata. Blutegel, Klystier, Molken; der Harn wird drei Mal täglich durch den Katheter entleert. Späterhin Sitzbäder. Nach zwei Tagen vermindert sich die Schwellung der Prostata, sowie der Drang zum Harnlassen, und der Kranke kann ein wenig Urin selbstständig entleeren. Nach abermaliger Anwendung von 20 Blutegeln am Damm tritt Tags darauf eine bedeutende Besserung ein; die Prostata kehrt fast auf ihr normales Volumen zurück, und der Kranke vermag ½ Schoppen Harn selbstständig zu entleeren. Zwei Tage später, nachdem noch einige langdauernde Totalbäder angewandt sind, tritt der Ausfluss aus der Harnröhre, der während dieser ganzen Zeit gefehlt hatte, wieder in der früheren Beschaffenheit auf. Durch Cubeben wird er innerhalb zwölf Tagen beseitigt.

III. Ein 30jähriger Mann von lymphatischer, aber sonst kräftiger Constitution, früher gesund, litt seit 8 Monaten an einer Blennorrhoe der Harnröhre, ohne sie regelmässig zu behandeln, sogar ohne neue Excesse zu vermeiden, wobei dann die Blennorrhoe jedes Mal wieder exacerbirte. Nachdem er eines Tages besonders starke Excesse in Baccho und in Venere gemacht hatte, trat Harnverhaltung ein, die ihn nach 24 Stunden nöthigte, ärztliche Hülfe zu suchen. Die Krankheits-Erscheinungen waren dieselben wie in den vorhergehenden Fällen, doch fehlte der Drang zum Stuhl, und die Prostata war, obgleich sehr geschwollen, doch nur bei stärkerem Druck empfindlich. Durch den Katheter wurden sogleich ohne Schwierigkeit 2 Schoppen Harn entleert. Beim Eindringen des Katheters in die Pars prostatica entsteht Schmerz. Der Catheterismus wird alle vier bis sechs Stunden wiederholt. Die verordneten 20 Blutegel haben gar nicht gesogen. Von dem Augenblick an, wo durch die auf's Neue verordneten Blutegel wirklich eine Blutentziehung bewirkt wird, tritt auch Besserung ein. Schon an demselben Tage kann der Kranke etwas Harn entleeren und die Geschwulst der Prostata nimmt ab. Zwei Tage später hat das Fieber ganz aufgehört und am sechsten Tage nach dem Beginn der Behandlung ist die Prostata auf ihr normales Volumen zurückgekehrt, nachdem inzwischen abermals 20 Blutegel angewandt und die Entleerung des Harns durch den Katheter noch zwei Mal täglich bewirkt ist. Nach vollständiger Beseitigung des Prostata-Leidens tritt aber die Urethral-

Blennorrhoe mit erneuter Heftigkeit auf, sogar Epididymitis gesellt sich hinzu und es kann einige Wochen erfordern, bis durch die entsprechende Behandlung auch diese Leiden beseitigt werden.

II. Abscedirende Prostata-Entzündung. Phlegmone prostatae.

Bei sehr heftigen Blennorrhöen der Harnröhre treten in der Umgebung derselben vielfache kleine Abscesse auf, die meist unbemerkt bleiben, weil sie sich in der Regel in die Harnröhre öffnen, so dass ihr Inhalt mit dem blennorrhoischen Secret zugleich entleert wird (vgl. pag. 35 u. f.). Aehnliche Abscesse können sich, wenn die Blennorrhoe weit verbreitet ist, auch in der Prostata entwickeln; sie können dann als eine weitere Steigerung der eben beschriebenen Prostatitis blennorrhoica betrachtet werden. Auf solche Prostata-Abscesse bezieht sich offenbar die Bemerkung Civiale's[1], Prostata-Abscesse seien häufig, würden aber in der Regel erst bei der Section erkannt. Eigentliche parenchymatöse Abscesse sind dagegen in der Prostata sehr selten. Man darf aber ihrer Seltenheit wegen sie nicht gänzlich leugnen[2]). Das Volumen dieser Abscesse bietet ungemeine Verschiedenheiten dar: sie können eine solche Grösse erreichen, dass die ganze Prostata in einen Eitersack umgewandelt erscheint. In anderen Fällen beschränkt sich der Abscess auf den einen Lappen oder endlich auf einen kleinen Theil eines Lappens. Die Ursachen der Prostatitis phlegmonosa sind dieselben wie die der Urethritis acuta. Nach wiederholten heftigen Trippern, nach bedeutender Reizung der Harnröhre durch chirurgische Instrumente, nach längerem Verweilen fremder Körper in der Harnröhre, auch nach einer Quetschung oder Zerreissung hat man sie entstehen sehen. Die Entzündung kann sich in der Drüse primär entwickeln, oder von den benachbarten Organen namentlich also von der Urethra, von der Blase, von den Ductus ejaculatorii, endlich auch vom Mastdarm (bei Hämorrhoidalleiden) auf die Prostata übergreifen. Die Krankheits-Erscheinungen, unter denen die Bildung des Abscesses Statt findet, sind oft sehr dunkel; Fieber, Schmerzen, Gefühl von Schwere im Mittelfleisch und im Mastdarm, Beschwerden beim Harnlassen, Harnverhaltung können ebenso gut von anderen Krankheiten der Prostata oder der Blase oder selbst des Mastdarms abhängen. Die fadenziehende Beschaffenheit des aus der Urethra ausfliessenden Schleimes weist mit einiger Wahrscheinlichkeit auf ein Leiden der Prostata hin, aber nicht mit Sicherheit.

[1]) Traité des maladies des organes génito-urinaires, Tom. II.

[2]) Vgl. Velpeau, Gazette des hôpitaux, Tom. II. 2. série.

Vom grössten Werth ist die Untersuchung durch den Mastdarm. Findet man dort in der Gegend der Prostata eine heisse, bei der Berührung schmerzhafte Geschwulst, so kann man auch mit Bestimmtheit auf Prostatitis schliessen. Entdeckt man bei dieser Untersuchung Fluctuation, so besteht auch gewiss ein Abscess; aber die Fluctuation wird nicht zu entdecken sein, wenn der Abscess klein und von beträchtlichen Drüsenschichten verdeckt ist. Führt man einen Katheter in die Harnröhre und einen Finger in den Mastdarm, so kann man mit noch grösserer Sicherheit, wenigstens in dem zwischen Urethra und Mastdarm gelegenen Theile der Drüse, Fluctuation entdecken. Aber es können auch Prostata-Abscesse bestehen, während nicht blos keine Fluctuation, sondern nicht einmal Schwellung der Drüse zu bemerken ist. In manchen Fällen ist die Drüse zwar ansehnlich geschwollen, aber nicht gegen den Mastdarm hin, sondern gegen die Blase. Allerdings wollen manche Aerzte auch in solchen Fällen Fluctuation vom Mastdarm her gefühlt haben, was schwer zu glauben ist.

Verlauf und Ausgänge. Manche Prostata-Abscesse sollen unbeachtet und unerkannt wieder verschwinden, andere eingekapselt werden, so dass ihr Inhalt in tuberkelartige Masse umgewandelt wird; diese beiden Ausgänge sind aber nur bei kleinen Abscessen möglich und werden daher am Häufigsten beobachtet, wenn mehrfache Abscesse der Prostata bestehen. In der Mehrzahl der Fälle wird der in der Prostata gebildete Abscess durch Ulceration entleert: bald in die Urethra, bald in den Mastdarm, bald endlich in das Bindegewebe des Beckens oder des Mittelfleisches. Der Aufbruch kann auch in mehreren Richtungen zugleich Statt finden.

Die Entleerung in die Harnröhre ist als der häufigste und meist auch als der glücklichste Ausgang zu betrachten. Jedoch kann auch, namentlich wenn sich der Abscess durch eine grosse Oeffnung entleert, Harn in den Abscess eindringen und Verschwärung erregen. Auch der Schnabel des Katheters könnte hineingerathen. Der Arzt könnte dann, da der Katheter sich hin und her bewegen lässt, glauben, bereits in die Blase gelangt zu sein. Beim weiteren Einschieben des Katheters müsste ein falscher Weg entstehen. — Der Grund für die überwiegende Häufigkeit des Aufbruchs in der Richtung gegen die Harnröhre liegt offenbar darin, dass die Prostata ringsum von einer fibrösen Kapsel umfasst ist, die schwerer durchbrochen wird, als die Schleimhaut, welche die Harnröhre auskleidet. Der Aufbruch erfolgt entweder von selbst, beim Drängen während des Stuhlgangs, oder beim Einführen des Katheters. Meist öffnen Prostata-Abscesse

sich in der Nähe des Caput gallinaginis. Bald ist nur eine Oeffnung vorhanden, bald so viele, dass die Harnröhre siebförmig durchbohrt erscheint. Je zahlreicher und kleiner die Oeffnungen sind, desto unwahrscheinlicher ist eine nachtheilige Einwirkung des Harns auf den Eiterherd; am Günstigsten ist es jedenfalls, wenn der Eiter sich in die Ausführungsgänge der Prostata entleert und erst durch diese in die Harnröhre gelangt.

Die Entleerung in den Mastdarm ist zu erwarten, wenn der Abscess nicht in der Drüse selbst, sondern in dem umgebenden Bindegewebe entstanden ist. Aber selbst wenn man vom Mastdarm aus deutlich Fluctuation fühlt, kann, wegen des Widerstandes der fibrösen Hülle, doch noch der Durchbruch in die Harnröhre erfolgen.

Viel weniger günstig ist es, wenn der Eiter sich in das die Drüse umgebende Bindegewebe ergiesst. Harninfiltration ist dann unvermeidlich. Die Gefahren sind geringer, wenn Eiter und Harn in die Excavatio recto-ischiadica eindringen; denn dann handelt es sich um eine Infiltration des Mittelfleisches ausserhalb des tiefen Blattes der Fascie. Erfolgt der Aufbruch aber oberhalb dieses Blattes, so wird das Bindegewebe des Mastdarms selbst bis an's Bauchfell infiltrirt.

Nicht so selten, als man im Allgemeinen glaubt, dürfte der Erguss in die Blase sein. Die Prostatalappen ragen oft stark in die Blase hinein und die in ihnen entwickelten Abscesse werden daher solchen Falls auch in die Blase sich entleeren können.

Wahrscheinlich gehört hierher der Fall von J. L. Petit, in welchem nach der gewöhnlichen Annahme, die Entleerung in die Harnröhre erfolgt sein soll. Petit (Oeuvres chirurgicales, T. III. pag. 35) erzählt nämlich, dass er zuerst den Katheter in die Blase geführt und eine grosse Menge Harn, die sich seit drei Tagen darin angesammelt hatte, entleert habe. Dann führt er fort: „Als ich Alles entleert zu haben glaubte, drehte ich den Katheter nach Rechts und Links, wie man es beim Aufsuchen eines Steines macht. Dabei fühlte ich einen Widerstand, der mir von der geschwollenen Prostata herzurühren schien. Indem ich etwas stärker drückte, liess der Widerstand nach und im Augenblick war die eben erst entleerte Blase wieder gefüllt, so dass ich durch den Katheter einen Schoppen sehr stinkenden, dünnflüssigen Eiters entleeren konnte." Offenbar war der Prostata-Abscess unter dem Druck des Katheters geplatzt.

Behandlung. Bevor Eiterung eingetreten ist, sind reichliche Blutentziehungen durch Blutegel, die man an den Damm setzt, dringend zu empfehlen. Durch Ricinusöl und Klystiere muss man für weichen Stuhlgang sorgen und durch lauwarme Sitzbäder die Spannung zu vermindern suchen. Die gefüllte Blase ist durch den Katheter zu entleeren. Sobald aber Fluctuation zu fühlen ist, muss man die Geschwulst da, wo sie am Meisten hervorragt, einschneiden, zuweilen also vom Damm aus, gewöhnlich vom Mastdarm her. Man führt ein

convexes Bistouri, flach auf dem Zeigefinger liegend, in den Darm ein, wendet die Schneide gegen die Prostata, legt den Zeigefinger auf den Rücken des Messers und macht dann, indem man das Messer mit diesem Finger gegen die Prostata andrückt und zugleich zurückzieht, einen hinreichend tiefen Einschnitt. Ein solcher würde selbst in dem Falle keinen Nachtheil haben, wenn der Abscess dadurch nicht entleert würde. Man hat auch die Eröffnung von der Harnröhre aus absichtlich herbeizuführen gesucht, indem man mit dem Schnabel des Katheters einen Druck gegen die Geschwulst, in welcher man den Abscess vermuthete, ausgeübt hat. Auf diese Weise wird man aber, selbst in Fällen, wo die Diagnose ganz unzweifelhaft wäre, auch wenn man den Druck durch den in den Mastdarm eingeführten Finger unterstützt, doch nur solche Abscesse eröffnen können, die dem Aufbruch schon sehr nahe sind. Die Anwendung eines Urethrotoms oder irgend eines anderen schneidenden oder stechenden Instrumentes kann aber nicht empfohlen werden, weil die Verletzungen, die man damit der Prostata beibringt, im Falle man den Abscess nicht gerade trifft, zu neuer Entzündung und Schwellung Veranlassung geben müssen, sofern Harn in sie eindringt.

Ist der Aufbruch des Abscesses erfolgt, so muss man durch Einspritzungen und Sitzbäder für die grösste Reinlichkeit sorgen, beim Aufbruch in die Harnröhre die Blase durch den Katheter entleeren, damit der Harn möglichst von dem Abscess abgehalten werde; beim Erguss in das umgebende Bindegewebe hat man die bei den Harn-Infiltrationen pag. 90 gegebenen Vorschriften zu beachten.

III. Chronische Prostatitis.

Hat die acute Entzündung einer Seits keine so grosse Heftigkeit erreicht, dass Eiterung entstünde, hat aber anderer Seits die Behandlung doch nicht vollständige Zertheilung herbeizuführen vermocht, so bleibt eine chronische Schwellung der Prostata mit Steigerung und pathologischer Abänderung ihrer Secretion zurück. Letztere wird oft fälschlich für Samenfluss gehalten, wenn sie, was jedoch nicht immer der Fall ist, eine dünnflüssige Beschaffenheit annimmt. Mikroskopische Untersuchung schützt vor einem solchen Irrthum.

Zur Behandlung dieses hartnäckigen, oft mit Nachtripper complicirten, oft auch mit ihm verwechselten Uebels wird vor Allem der innere Gebrauch des Terpenthinöls empfohlen. Daneben sollen Einspritzungen von erwärmter grauer Quecksilbersalbe in den Mastdarm, auch in die Harnröhre (bis in die Pars prostatica), sowie Einreibungen derselben in das Perineum von Vortheil sein. Schliesslich aber

muss man zu tonischen Mitteln übergehen, unter denen Eisenpräparate (namentlich Chloreisen), Seebäder, kalte Douchen gegen den Damm (Warren), endlich auch streng durchgeführte Wasserkuren besonders gerühmt werden.

Wir schliessen hier ein noch zweifelhaftes Leiden der Prostata an, von welchem namentlich E. Home [1]) gehandelt hat und welches seiner grossen Schmerzhaftigkeit wegen auch schlechtweg als „schmerzhafte Affection der Prostata" bezeichnet worden ist. Home verlegte den Sitz dieser Krankheit an das Caput gallinaginis, obgleich er zugestand, dass es sich wesentlich um nervöse Symptome handele. „Die Schmerzen sind so gross, dass ein solcher Patient leicht ein ganzes Buch mit der Schilderung seiner Leiden füllen würde." Nur in liegender Stellung sind sie erträglich. Da sie durch das Harnlassen gesteigert werden und sich während desselben mit einer krampfhaften Verengerung der Harnröhre verbinden, so kann leicht eine Verwechselung mit Strictur vorkommen. Das Einführen von Bougies steigert die Schmerzen aufs Aeusserste." Geschlechtliche Ausschweifungen, die Anwendung kaustischer Injectionen beim Tripper und bei Solchen, die schon ein anderweitiges Leiden der Prostata haben, auch angestrengtes Reiten werden von Home als Ursachen der Krankheit angegeben. Ihr Wesen soll in einer circumscripten Entzündung (einer Art Schrundenbildung) am Caput gallinaginis bestehen.

Von der örtlichen Behandlung sah Home niemals einen günstigen Erfolg, räth deshalb, auf dieselbe gänzlich zu verzichten, nur bei grosser Heftigkeit der Schmerzen Gegenreize, namentlich spanische Fliegen am Damm und am Schenkel anzuwenden und sich übrigens auf den Gebrauch des Opium, theils innerlich, theils in Klystieren, zu beschränken. Vidal schliesst sich diesen Angaben an, empfiehlt aber ausserdem den Gebrauch des Terpenthinöls.

Beobachtung von Vidal. Ein junger Mann, der im Verlauf von 5 Jahren wiederholt an Schankern und am Tripper gelitten, niemals aber eine regelmässige Behandlung gegen diese Uebel eingeleitet hatte, wurde in Folge neuer Excesse und gleichzeitiger körperlicher Anstrengung von heftiger Epididymitis befallen, zu der sich alsbald ein brennender Schmerz in der Tiefe der Harnröhre gesellte. Eine sehr starke topische Blutentziehung und die Anwendung von Cataplasmen machten die Epididymitis rückgängig, die Schmerzhaftigkeit in der Urethra, welche keineswegs aus dem noch bestehenden unbedeutenden Tripper erklärt werden konnte, bestand aber fort und steigerte sich nach einigen Tagen zu einer unerträglichen Höhe. Der Kranke musste alle halbe Stunden, Nacht wie Tag, Abends aber oft alle 10 Minuten, tropfenweise den Harn entleeren, wobei jedes Mal ein heftiger Schmerzanfall auftrat, so dass er Viertel-

[1]) Practical observations on the treatment of the prostata-gland. London 1818.

stunden lang schrie, als wäre er unter dem Messer. Gegen Ende der Harnentleerung kommen kleine wurmförmige Fibringerinnsel, zuweilen in grösserer Anzahl, zum Vorschein. Der Harn selbst ist dunkel, trübe und enthält in einem gelblichen Bodensatze die erwähnten Körperchen. An manchen Tagen setzen diese Anfälle ohne nachweisbare Veranlassung stundenlang aus, um dann wieder mit desto grösserer Heftigkeit zurückzukehren. Das Allgemeinbefinden ist gestört, der Kranke leidet an Schwindel und Kopfschmerz, namentlich an der Stirn, und hat keinen Appetit. Blutegel am Perineum, Bäder und der innere Gebrauch einer Abkochung der Turiones Pini waren erfolglos. Auch von Opiumklystieren sah man zunächst keinen Nutzen. An der inneren Seite jedes Schenkels wurden Fontanellen mittelst des Cauterium potentiale gelegt und innerlich Opium mit Kampher gegeben. Nach 10 Tagen fielen die Brandschorfe ab, die eiternden Fontanellen zeigten aber sofort eine bedeutende Neigung zu einer weitergreifenden Verschwärung. Hieraus glaubte Vidal mit Berücksichtigung der Anamnese auf constitutionelle Syphilis schliessen zu müssen und wandte von da ab neben dem Opium eine regelmässige Mercurialbehandlung an. Sechs Tage darauf war bereits eine beträchtliche Besserung eingetreten. Der Patient brachte 2 bis 4 Stunden am Tage zu, ohne Harndrang oder Schmerzen zu empfinden; auch der Harn war weniger trübe, bildete weniger Sedimente und enthielt weniger von den erwähnten Körperchen. Nach 8 Tagen jedoch erfolgte ein vollständiger Rückfall und selbst nach vollständiger Beendigung der 6 Wochen lang fortgesetzten Mercurialkur waren die Leiden des Patienten eben nur ein wenig geringer als früher. Von da ab wurden täglich 4 Grammen Terpenthinöl angewandt, nachdem eine nochmalige Untersuchung mittelst des Katheters und durch den After das Fehlen einer Prostata-Geschwulst und einer Strictur nachgewiesen hatte. Auffallend war die ungeheure Schmerzhaftigkeit in dem Augenblick, wo der Katheter in den Blasenhals eindrang. Nachdem 4 Wochen lang Terpenthin, daneben jedoch auch fortdauernd Opium gebraucht war, trat eine entschiedene Besserung ein. Der Kranke musste den Harn zwar noch 7 bis 8 Mal innerhalb 24 Stunden entleeren, aber er konnte dem Drange zum Harnlassen eine halbe Stunde widerstehen, ohne durch erhebliche Schmerzen gequält zu werden. Nach weiteren 14 Tagen waren alle Krankheits-Erscheinungen verschwunden, und Vidal rieth nur noch, die Fontanellen am Oberschenkel zu unterhalten. Auf diese, sowie auf den fortgesetzten Gebrauch des Terpenthinöls glaubt er das grösste Gewicht legen zu müssen.

Viertes Capitel.

Neubildungen der Prostata.

I. Hypertrophie der Prostata.

Spricht man von „Prostata-Geschwulst" schlechtweg, so versteht man darunter die hier zu beschreibende Hypertrophie der Drüse.

Aetiologie. Mit Unrecht werden die chronischen Schwellungen der Prostata sämmtlich auf Entzündung zurückgeführt; die Prostata schwillt bei den meisten Männern nach dem 50sten Jahre wenigstens theilweis ohne weitere Veranlassung an. Die Schwellung

scheint geradezu eine Altersveränderung[1]) zu sein, während Atrophie der Prostata zu den grössten Seltenheiten gehört. Jedoch steigert sich diese dem höheren Alter eigenthümliche Schwellung der Prostata zu einer wirklichen Krankheit, d. h. zu merklichen Functionsstörungen, wenn pathologische Reizungen dieses Organes vorausgegangen sind. Solche können vielleicht durch sitzende Lebensart, durch anhaltendes Reiten, auch durch die Anwesenheit von Blasensteinen bedingt werden; meist aber liegt der eigentliche Grund in längst abgelaufenen Blennorrhöen der Urethra oder übermässigen Anstrengungen der Generationsorgane in den Jugendjahren. Häufig genug sehen wir hier wie anderwärts eine Entzündung, die ursprünglich auf der Schleimhaut angefangen hat, auf deren Oberfläche gänzlich verschwinden, während in dem submucösen Bindegewebe und in den zugehörigen Drüsen eine Schwellung weiter fortbesteht und bleibend wird.

Varietäten. Der Structur nach unterscheidet man:

1) Die harte Form, mit vorwiegender Bindegewebs-Wucherung. Die Drüse hat eine beträchtliche Consistenz und erscheint auf dem Durchschnitt weiss, zuweilen etwas gelblich. Die Schnittfläche ist niemals glatt, weil die Drüsenläppchen sofort zwischen den unnachgiebigen Septis hervorspringen. Beim Druck entleert sich ein wenig schwach weisslich gefärbte Flüssigkeit. Streicht man mit dem Scalpell über die Schnittfläche, so knirscht sie wie Scirrhus-Gewebe. Zuweilen finden sich Verkreidungen. Die Härte kann einen solchen Grad erreichen, dass eine dünne Messerklinge darin abbricht (Civiale).

2) Bei der weichen Form (mit vorwiegender Wucherung des Drüsengewebes), welche bis zu einem viel grösseren Volumen sich entwickelt, erscheint die Oberfläche der Drüse nicht gleichmässig, sondern drusig. Die einzelnen Hervorragungen können die Grösse einer Weinbeere erreichen; diese einzelnen Höcker, welche den Drüsenläppchen entsprechen, lassen sich ohne Schwierigkeit ausschälen. Aus ihnen lässt sich ein milchig-weisser, meist dünnflüssiger, zuweilen aber auch brauner, dicklicher Saft ausdrücken.

Wir unterscheiden ferner totale und partielle Hypertrophie.

1) Totale Hypertrophie. Die ganze Prostata schwillt mehr oder weniger gleichmässig und kann auf solche Weise eine unglaubliche Grösse erreichen. Mag auch die Prostata von der Grösse eines

[1]) Der Einfluss des Greisenalters auf die Entstehung der Hypertrophia prostatae wird wohl im Allgemeinen etwas zu hoch angeschlagen. H. Thompson fand unter 164 Greisen von 60 — 94 Jahren nur 56 Fälle von Prostata-Hypertrophie, darunter 26, in denen die Drüse über 40 Grammen wog.

Mannskopfes, von der man erzählt, ein Phantasiegebilde sein, so ist doch unzweifelhaft, dass sie auf das Fünffache ihres Volumens anschwellen [1]) und somit die Grösse einer Faust erreichen kann. Je mehr die Prostata anschwillt, desto mehr rückt sie nach Oben und Hinten: denn nach Vorn und Unten leisten ihr die Symphyse und die Fascia perinei Widerstand. Dieser Bewegung der Prostata folgt der Blasenhals. Wenn aber auch die ganze Drüse anschwillt, so geschieht dies doch nicht in allen ihren Theilen ganz gleichmässig. Meist wuchern die Drüsenelemente auf der einen Seite stärker als auf der anderen und bilden namentlich in den Fällen der grössten Volumensvermehrung, welche immer der weichen Form der Hypertrophie angehören, bald gegen den Mastdarm, bald in die Blase hinein, drusige Hervorragungen.

Fig. 31.



2) Partielle Hypertrophie. Bei Weitem am Häufigsten schwillt der untere (mittlere) Lappen der Prostata allein an und ragt dann, wie es Fig. 31 zeigt, als ein rundlicher Wulst mehr oder weniger in den Blasenhals hinein. Vor sich her drängt eine solche Geschwulst die den Blasenhals überkleidende Schleimhaut und giebt dadurch, selbst bei geringer Entwickelung, Veranlassung zur Bildung von Falten oder Klappen (*valvules prostatiques*), durch welche die Harnentleerung behindert werden kann. Das Andrängen des Harns bedingt dann auch noch Verdickung der Schleimhaut, und die Entleerung der Blase wird auf solche Weise immer schwieriger. In der Regel gesellt sich auch krampfhafte Spannung einzelner Muskelbündel hinzu. Diese werden allmälig hypertrophisch und erheben die Falten der Schleimhaut noch stärker. Anderer Seits kann der emporgewölbte untere Lappen auch ohne irgend welche Klappenbildung ein Hinderniss für die Entleerung des Harns und für die Einführung des Katheters abgeben (*barrière*

[1]) Cruveilhier, Anatomie pathologique du corps humain.

prostatique). Der Weg durch die Prostata geht dann von der Pars membranacea aus stark bergauf über den durch den unteren Lappen gebildeten Hügel und demnächst wieder bergab in die Blase hinein. Bestehen zu den Seiten dieses Hügels faltenförmige Schleimhaut-Erhebungen, so ist eine vollständige Absperrung des Weges für den Harn leicht möglich.

Seltener entwickelt sich partielle Hypertrophie der seitlichen Lappen der Drüse, noch seltener an beiden Seitenlappen gleichmässig. Sie berühren sich alsdann in der Mitte der Urethra oder rücken wenigstens nahe an einander, so dass vor und hinter ihrer Berührungsstelle ein Canal für den Durchgang des Harns frei bleibt.

Fig. 32.

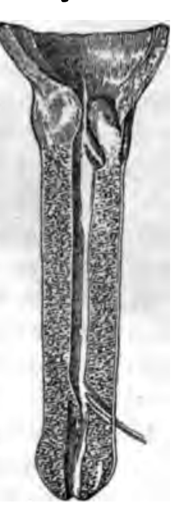


Fig. 32 zeigt eine ziemlich gleichmässige, rechts etwas stärkere Entwickelung der beiden Seitenlappen ohne Schwellung des unteren Lappens. Dasselbe Präparat (aus der Sammlung von Leroy) zeigt zugleich eine Harnröhrenfistel im vorderen Viertheil des Penis, in welche eine Sonde eingeführt ist. Die Harnröhre ist kurz davor verschlossen, so dass man von der Fossa navicularis aus in einen blind endigenden Canal geräth. An der linken Seite derselben geht aber ein Gang ab, der in die Fistel mündet und somit die Verbindung zwischen dem hinteren Theile der Harnröhre und der Fossa navicularis herstellt.

Die beiden Seitenlappen können sich nicht blos ungleichmässig, sondern auch unsymmetrisch entwickeln, so dass die Schwellung des einen mehr gegen die Blase hin, die des anderen mehr gegen die Harnröhre hervorragt. Dadurch werden Biegungen der Pars prostatica urethrae bedingt, die sich bis zu der Gestalt eines S steigern können. Einen gewissen Einfluss auf die Form des Blasenhalses und der Harnröhre gewinnen Schwellungen der Prostata jedes Mal; aber keineswegs ist Verengerung der Harnröhre die gewöhnliche Folge, wie man früher irrthümlich angenommen hat. Im Gegentheil: die Weite der Harnröhre ist oft vermehrt und nur die Verbiegung derselben bedingt ein Hinderniss für die Harnentleerung. Bei ziemlich gleichmässiger Entwickelung der beiden seitlichen Prostatalappen ist die Länge der Harnröhre vermindert, aber der Durchmesser von Vorn nach Hinten bedeutend, bis zu 30 Mm., vergrössert (Mercier). Die Mündung der Harnröhre ist dann nicht kreisförmig rund, sondern hat die Gestalt einer von Vorn nach Hinten gerichteten Spalte, deren Ränder durch die geschwollenen seitlichen Lappen der Prostata gebildet werden. Dadurch kann die Harnentleerung allerdings beschwerlich werden; aber so lange die Blase noch hin-

reichende Energie besitzt, tritt keine Harnverhaltung ein. Auch der Katheterismus kann leicht von Statten gehen, indem das Instrument bald vor, bald hinter der Stelle, an welcher die beiden Seitenlappen in unmittelbare Berührung treten, seinen Weg findet. Wenn beide Seitenlappen stark in die Blase hineinragen und daher die Wände des Blasenhalses auseinander treiben, so kann Incontinentia urinae die Folge sein.

Grösser werden die Schwierigkeiten, wenn blos ein Seitenlappen hypertrophisch ist. Die Harnröhre beschreibt dann einen, nach der entgegengesetzten Seite convexen Bogen. Indem der Harn von der Blase herandrängt, kann er das Anfangsstück der Harnröhre nach Art einer Klappe gegen die seitlich ausgebuchtete Fortsetzung derselben anpressen und das Lumen auf diese Weise versperren. Dass ein metallener Katheter durch eine solche Harnröhre nicht hindurchgehen kann, leuchtet von selbst ein; sogar für elastische Instrumente werden sich, je nach dem Grade der seitlichen Krümmung der Harnröhre, mehr oder weniger Schwierigkeiten finden.

Ist mit den Seitenlappen zugleich der mittlere Lappen auch hypertrophisch und hat die Harnröhre die eben beschriebene Spaltform angenommen, so bleibt voraussichtlich, wenn die oben erwähnten Schleimhaut-Erhebungen nicht sehr stark entwickelt sind, der vordere obere Theil der spaltförmigen Harnröhre für den Durchgang des Harns noch frei. Hat sich bei gleichzeitiger Hypertrophie der beiden Seitenlappen der untere quer gegen die Harnröhre hin entwickelt, so drängt er in dieser Gegend die Seitenlappen auseinander und verwandelt den Blasenhals dadurch in eine dreieckige Oeffnung mit nach Unten gerichteter Basis. Auf diese Weise kann das durch die Schwellung der Seitenlappen bedingte Hinderniss durch die Emporwölbung des unteren Lappens wieder aufgehoben werden. Indem aber der Blasenhals auf solche Weise auseinander gedrängt und dem Sphincter vesicae ein schwer zu überwindendes Hinderniss in den Weg gestellt wird, kann leicht Incontinentia urinae entstehen,

Diagnose. In früheren Zeiten beschränkte sich das objective Krankenexamen auf die Untersuchung mit dem in den Mastdarm eingeführten Finger. Diese ist unzweifelhaft sehr wichtig und darf niemals unterlassen werden, wenn man überhaupt eine Erkrankung der Prostata vermuthet; aber sie gewährt ohne gleichzeitige Einführung des Katheters keinen genügenden Aufschluss, da die Prostata in der Richtung gegen die Blase und gegen die Harnröhre, namentlich im Bereich des unteren Lappens, bedeutend anschwellen kann, ohne eine Hervorragung nach der Seite des Mastdarms zu

bilden. Ueberdies kann die Erhebung der Prostata, welche bei einer stärkeren Entwickelung des unteren Lappens Statt findet, Schwierigkeiten machen. Allgemeine Hypertrophie und Hypertrophie der Seitenlappen wird noch am Leichtesten vom Mastdarm aus erkannt werden können. Aber auch in solchen Fällen kann man, zumal bei Verdickung der Bindegewebsschicht zwischen Mastdarm und Prostata, sich täuschen.

Um die Diagnose zu vervollständigen, muss die Untersuchung mittelst des Katheters hinzukommen. Besonders geeignet hierzu sind die Katheter mit kurzem, stumpfwinklig (auf 100 bis 110 Grad) umgebogenem Schnabel (*Sonde coudée* oder *à angle*, nach Mercier).

Um noch genauer die Pars prostatica urethrae nach allen Seiten hin durchforschen zu können, hat Leroy eine Sonde construirt, deren kurzer Schnabel durch einen besonderen Mechanismus, nach Art der gleichfalls von ihm angegebenen *Curette articulée*, in einem beliebigen Winkel gegen das übrige Instrument gestellt werden kann.

Dies complicirtere Instrument, sowie auch die *Sonde bicoudée* von Mercier (welche ihre erste steile Krümmung 15 Millimeter hinter der Spitze, die zweite, schwächere 30 Millimeter hinter der ersten besitzt) kann man, nach Pitha, durch einen elastischen Katheter ersetzen, dessen Mandrin man die zweite Krümmung ertheilt, aus dem man aber, sobald man auf das Hinderniss stösst, den Mandrin 15 Millimeter weit zurückzieht, worauf die Spitze sich dann von selbst emporkrümmen soll.

Civiale bedient sich weicher Bougies, um (wie bei Prostata-Steinen) Abdrücke der vorhandenen Unebenheiten zu erhalten.

Will man gewöhnliche Katheter anwenden, so muss man solche auswählen, an denen der ganze Schnabel bis zur Spitze etwas gebogen ist, so dass die letztere gegen das gerade Stück des Katheters hinsieht und somit leichter über die von Unten her in die Harnröhre hineinragenden Prostata-Geschwülste hinweggeführt werden kann. Ueberdies müssen sie möglichst dick sein, um nicht in den Falten hängen zu bleiben, welche die Schleimhaut neben und über den Prostata-Geschwülsten bildet. Beim Einführen des Katheters muss der Schnabel fortdauernd an der oberen Wand hingleiten. Bei Anwendung des Mercier'schen Katheters hat man dann den Vortheil, dass nicht die Spitze, sondern die vordere Fläche des Schnabels in dem Augenblick des Eindringens in die Blase gegen die Prostata-Geschwulst andrückt, so dass diese dadurch zur Seite oder nach Hinten geschoben, aber nicht leicht durchbohrt werden kann. Oft muss man den Katheter etwas zur Seite wenden, um den hypertrophischen mittleren Lappen zu umgehen. Gleitet die Spitze des Schnabels in einem solchen Falle, statt auf der vorderen, auf der hinteren Wand der Harnröhre, so läuft man Gefahr, kurz vor dem zu umgehenden Höcker einen falschen Weg zu machen, wie in Fig. 33, wo zwei falsche Wege in Gestalt

eines Y an dieser Stelle sich zeigen. Bei vorwiegender Entwickelung eines Seitenlappens ist es nützlich, den Schnabel des Katheters nach der entgegengesetzten Seite zu wenden. Alle diese Verhältnisse sind zu erwägen, mag man den Katheter in solchen Fällen zu einem therapeutischen Zweck (s. unten) oder blos zum Behuf der Diagnose einführen.

Fig. 33.



Dringt der Katheter bis zur Prostata leicht ein, wird dann aber gleichsam eingeschnürt, jedoch ohne dass dabei Bewegungen des äusseren Endes nach Oben und nach Unten unmöglich wären, ferner ohne dass die Richtung des Katheters (die Stellung der Ringe) abgeändert wird, so kann man auf Schwellung der beiden Seitenlappen und dadurch bedingte Verminderung des queren und Vergrösserung des verticalen Durchmessers der Pars prostatica urethrae schliessen.

Ist nur ein Seitenlappen stärker entwickelt, so findet der Katheter in der Mitte der Pars prostatica ein Hinderniss, und das äussere Ende des Instruments neigt sich, wenn man es loslässt, nach der Seite des stärker geschwollenen Lappens. Schiebt man den Katheter weiter vorwärts und gelangt glücklich in die Blase, so zeigt sich die erwähnte Ablenkung nicht mehr, aber das Instrument ist nicht frei beweglich, scheint selbst eingeklemmt zu sein, indem es fortdauernd unter dem Druck des geschwollenen Lappens sich befindet, den es zur Seite schieben musste, um die abnorme seitliche Krümmung der Harnröhre auf die gerade Richtung zurückzuführen. Dies kann überhaupt nur gelingen, wenn sehr vorsichtig verfahren und ein hinreichend dicker Katheter mit vollkommen abgerundeter Spitze angewandt wird. Dringt der Katheter bis in die Mitte der Prostata ein, ohne eine Ablenkung zu erfahren und ohne eingeklemmt zu werden, so kann auch keine Schwellung der Seitenlappen bestehen.

Wird das Instrument, nachdem es bis zur Grenze des Blasenhalses leicht vorgedrungen ist, dort plötzlich angehalten, so muss es sich um eine Geschwulst des unteren Lappens oder um eine quergestellte Klappe (Schleimhautfalte) an dieser Stelle handeln. Ist diese nicht allzu bedeutend, so wird man in die Blase einzudringen vermögen, wenn man den Katheter ein wenig zurückzieht und sein äusseres Ende senkt, so dass der Schnabel oberhalb des bestehenden Hindernisses seinen Weg nimmt. Hierbei wird dann der

Katheter, wenn zu den Seiten der Geschwulst zwei Furchen bestehen (wie in Fig. 33), bald nach der einen, bald nach der anderen Seite abgelenkt werden können. Ob aber das Hinderniss, dessen Anwesenheit in der Mitte der Pars prostatica man auf solche Weise erkennt, durch Schwellung des mittleren Lappens oder durch eine klappenartige Bildung der Schleimhaut bedingt sei, dürfte nur bei ganz specieller Uebung in solchen Untersuchungen zu entscheiden möglich sein.

Civiale lehrt hierüber Folgendes. Wenn der Widerstand, den der Katheter am Blaseneingang findet, von einer Schwellung des Körpers (d. h. des unteren Lappens) der Prostata oder von einer anderweitigen Neubildung (Fungus) an dieser Stelle herrührt, so wird der Katheter weniger plötzlich angehalten, und der Schnabel scheint, indem man das äussere Ende senkt, über eine geneigte Ebene hinaufzugleiten, auf welcher er noch ein Stück Weges zurückzulegen hat, bevor er in die Blase eindringt. Indem man die Strecke abmisst, welche der Katheter von der Stelle des ersten Hindernisses bis zum Eindringen in die Blase, — d. h. bis Harn abzulaufen anfängt, — zu durchlaufen hat, kann man auf die Höhe der Geschwulst und den Grad der Zurückdrängung des Blasenhalses schliessen. Handelt es sich dagegen um eine Klappe, so wird der Katheter plötzlich angehalten und gleitet nicht allmälig weiter, je mehr man das äussere Ende abwärts senkt, sondern überspringt das Hinderniss gleichsam, sobald der Schnabel durch Senkung des äusseren Endes über die Klappe hinweggehoben ist; sobald der Katheter überhaupt vorwärts dringt, läuft auch sofort der Harn ab. Dasselbe plötzliche Ueberspringen des Hindernisses bemerkt man beim Zurückziehen des Katheters; der Harn hört auf zu fliessen, sobald man den Katheter über das vorher bemerkte Hinderniss zurückgezogen hat. Ein weiteres Merkmal erhält man durch Hin- und Herdrehen des in die Blase geführten Katheters. Solche Drehbewegungen lassen sich leicht ausführen, wenn das Hinderniss in einer Klappe besteht; ist es eine Geschwulst, so sind sie kaum oder gar nicht möglich.

Es kommen aber diagnostische Schwierigkeiten viel gröberer Art vor. Eine Strictur der Pars membranacea kann mit einer Klappe der Pars prostatica oder mit einer Schwellung des mittleren Lappens der Prostata verwechselt werden. Man muss sich daher beim Einführen des Katheters vor Allem durch Zufühlen vom Mastdarm aus überzeugen, dass der Schnabel wirklich die Pars membranacea passirt hat. Von der vorderen Grenze der Prostata bis in die Blase beträgt der Weg unter normalen Verhältnissen höchstens 22 Mm. Hat also der Katheter, wie man dies an dem aus der Harnröhre hervorragenden Ende leicht abmessen kann, von dem Augenblick, wo er die Pars membranacea verlassen hat, bis zum Ausfliessen des Harns eine grössere Strecke als 22 Mm. zurückzulegen, so kann man mit Bestimmtheit auf eine abnorme Verlängerung der Prostata in der Richtung von Vorn und Unten nach Hinten und Oben, d. h. also in ihrem grössten Durchmesser, schliessen. Um die Vergrösserung des zwischen Mastdarm und [Harn]röhre gelegenen Theils der Prostata genauer zu erforschen, kann [man,] während der Katheter in der Harnröhre steckt, den Finger in

den Mastdarm führen und auf solche Weise die in dieser Richtung bestehende Vergrösserung abschätzen.

Unter den subjectiven Symptomen ist kaum eins von entscheidender Bedeutung. Fast jeder beschäftigte Arzt wird Fälle beobachtet haben, in denen, als Grund einer plötzlich aufgetretenen Harnverhaltung, Schwellung der Prostata entdeckt wurde, obgleich bis dahin keine erheblichen Störungen im Bereich der Harnorgane bemerkt worden waren. In manchen Fällen klagen die Patienten über Schmerzen bei der Stuhlentleerung. Diese erklären sich leicht, wenn man bedenkt, dass der Kothballen einen gewissen Druck auf die Prostata ausüben muss. Meist handelt es sich aber in solchen Fällen um Entzündung der Prostata oder des Blasenhalses. Tritt Harnverhaltung auf, so ist es nach den subjectiven Erscheinungen absolut unmöglich, zu entscheiden, ob dieselbe von einer Strictur, einem Stein oder von einer Prostata-Geschwulst herrührt. Allerdings hat man mehr Grund, letztere anzunehmen, wenn der Kranke sich jenseit des 50sten Jahres befindet, ohne vorher an Harnbeschwerden gelitten zu haben, mit Ausnahme etwa eines häufigen Dranges zum Harnlassen, durch welchen solche Patienten, namentlich Nachts (oft selbst in nur halbstündigen Intervallen) ganz gewöhnlich gequält werden. Manche Schriftsteller haben mit Unrecht ein besonderes Gewicht auf die Beschaffenheit des Harns und die Form des Harnstrahls gelegt. Bie Beimengungen von Schleim und die Zersetzungen, welche der Harn in der Blase erfährt, wenn er nicht vollständig entleert werden kann, sind dieselben, mag es sich um eine Strictur oder um eine Schwellung der Prostata handeln. Ebenso verhält es sich mit dem Harnstrahl. Auch die Gestalt des Kothballens sollte von diagnostischer Bedeutung sein; man glaubte, an ihm eine Rinne entdecken zu können, die von der geschwollenen Prostata herrühren sollte (J. L. Petit). Davon kann aber gar nicht die Rede sein, denn die geschwollene Prostata ist viel grösser als der Kothballen und könnte ihn daher nur abflachen, aber nicht mit einer Furche versehen. Ueberdies müsste jeder Eindruck, der dem Kothballen durch die Prostata ertheilt wird, unter dem Drucke des Sphincter ani wieder verschwinden (Desault). Hiervon wäre eine Ausnahme nur in dem Falle denkbar, wenn mit der Prostata-Geschwulst zugleich Lähmung des Sphincter ani bestände. — Vor Verwechselung mit Prostatitis schützt die Schmerzlosigkeit der Hypertrophie selbst bei Druck auf die erkrankte Drüse.

In wiefern die sehr seltenen tuberkulösen und carcinomatösen Degenerationen der Drüse sich von der Hypertrophie unterscheiden lassen, wird sich weiter unten ergeben. Vgl. pag. 134 u. flg.

Complicationen. Wenn Hypertrophie der Prostata und Strictur der Harnröhre einander auch nicht ganz ausschliessen, so kommen sie doch selten neben einander vor, da letztere viel eher zur Atrophie der Prostata durch Druck, in der, pag. 61 erläuterten Weise Veranlassung geben. Blasensteine dagegen finden sich häufig als Complicationen. Ihre Entstehung kann durch die Prostata-Geschwulst geradezu bedingt werden. Auch die Ausweitung der Blase, der Blasenkatarrh, die Reizbarkeit des Blasenhalses, die Hypertrophie der Muskelhaut und die Lähmung der Blase finden ihre Erklärung, als Folgen der behinderten Harnentleerung, hier wie bei den Stricturen.

Prognose. Aus dem Vorhergehenden ergiebt sich zur Genüge die grosse Bedeutung der Prostata-Hypertrophie für die Functionen der Harnorgane und somit für den ganzen Organismus. Es handelt sich fast nur um bejahrte Männer. Das ist ein erschwerendes Moment für die Prognose. Ueberdies ist die Therapie unsicher und meist unzureichend. Doch erreichen die Patienten bei zweckmässigem diätetischen Verhalten nicht selten ein hohes Alter.

Die **Behandlung** müsste rationeller Weise zunächst auf die Aetiologie Rücksicht nehmen. Das höhere Alter lässt sich allerdings nicht bekämpfen; aber wir haben bereits in der Aetiologie darauf hingewiesen, dass auch mechanische Reizungen der Harnröhre und vorausgegangene Blennorrhöen nicht unberücksichtigt zu lassen sind. Die mechanischen Reizungen wird man vermeiden müssen, die Nachwirkung abgelaufener Blennorrhöen aber wird man vergeblich durch innere Mittel zu beseitigen suchen, man müsste denn (wozu Vidal sehr geneigt ist) annehmen wollen, dass solche Blennorrhöen stets eine syphilitische Infection zur Folge gehabt hätten, die durch Quecksilber-Präparate bekämpft werden müsste. Ex juvantibus ist auf diesem Felde kein Schluss zu ziehen; denn Quecksilber-Präparate könnten ebenso gut gegen anderweitige Drüsenhypertrophien sich nützlich erweisen, als gerade gegen syphilitische. Vidal empfiehlt sie dringend, namentlich in der Form der Einreibungen von grauer Salbe in das Perineum und in die innere Seite der Schenkel; aus Mercurialpflaster bereitete Stuhlzäpfchen hält er gleichfalls für nützlich. Mehr Vertrauen verdient das von den französischen Chirurgen gleichfalls sehr gerühmte Jodkalium. Seine Anwendung dürfte überdies, zumal bei alten Leuten, minder gefährlich sein, als eine eingreifende Quecksilberkur. Auch grosse Dosen Salmiak (bis zu 30 Grammen auf den Tag) hat man zur Anregung der Resorption empfohlen; sie stören aber die Verdauung so sehr, dass von andauerndem Gebrauch gar nicht die Rede sein kann. In der Voraussetzung, dass diesen Hypertrophien eine schlei-

chende Entzündung zu Grunde liege, sind auch topische Blutentziehungen empfohlen worden. Sie haben sich in vielen Fällen bewährt. Sollten sie auch gegen die Hypertrophie nichts vermögen, so nutzen sie doch durch Verminderung der Irritation des Blasenhalses. Am Besten bewirkt man sie durch Blutegel, die am Perineum angesetzt werden. Weniger wirksam sind Schröpfköpfe an der inneren Seite der Schenkel, noch weniger Ableitungsmittel, namentlich Fontanellen, die man in denselben Regionen angelegt hat, oder gar ein Haarseil in der Regio hypogastrica. Um Reizung der Prostata durch vorüber gleitende Kothballen zu vermeiden und Störungen des Blutlaufs in den Hämorrhoidalvenen, welche auch auf die Venen der Prostata nachtheilig zurückwirken könnten, zu verhüten, muss man für breiigen oder selbst dünnflüssigen Stuhlgang, bald durch Klystiere, bald durch milde Purganzen, Sorge tragen. Bei grosser Empfindlichkeit giebt man bleibende Klystiere mit einigen Tropfen Opiumtinctur und lässt den Patienten Sitzbäder von Anfangs lauem, später kaltem Wasser nehmen. In vielen Fällen erweist sich die Einführung der Katheter oder Bougies, wie bei den Neurosen der Harnröhre (vgl. pag. 34), als das beste Mittel gegen die gesteigerte Empfindlichkeit. Zum Einführen des Katheters (in der vorsichtigsten und schonendsten Weise) muss man sich sofort entschliessen, wenn die Blase erheblich gefüllt ist und auch nach Anwendung der eben genannten Mittel, namentlich nach der Einführung weicher Bougies, nicht vollständig entleert werden kann. Die Entleerung der Blase kann in solchen Fällen zu einer Indicatio vitalis werden. Dass die Blase nicht lange Zeit gefüllt bleibe, ist auch während der weiteren Behandlung stets zu beachten.

Man sucht durch den Katheter ausserdem Compression der Prostata zu erreichen. Allerdings kann dieses, bei anderweitigen Schwellungen und Wucherungen drüsiger Organe mit so grossem Erfolge angewandte Mittel hier nur sehr unvollständig zur Wirkung gebracht werden. Eine allseitige und gleichmässige Compression der Prostata ist unmöglich. Wesentlich unterstützt wird aber, nach den Erfahrungen von v. Pitha, die Compression mittelst des Katheters durch das Einlegen eines Compressors in den Mastdarm. Ein solcher muss nach dem Modell des früher von Sadler u. A. zur Behandlung des Prolapsus ani empfohlenen birnförmigen Instrumentes, am Besten aus dem, seiner Glätte, Leichtigkeit und Unveränderlichkeit wegen hierzu besonders geeigneten Hartkautschuk angefertigt werden.

Soll man den Katheter, durch welchen man Compression der Prostata, — vielleicht einfacher ausgedrückt, Erweiterung oder Geraderichtung der Pars prostatica urethrae, — bewirken will, dauernd

liegen lassen, oder häufig einführen? Die Gründe, welche wesentlich gegen das Liegenlassen des Katheters bei Wunden der Harnröhre sprechen (vgl. pag. 22), fallen hier fort, und ein wichtiger Grund spricht dafür. Die Einführung des Katheters müsste, wenn sie von Erfolg sein soll, mehrmals am Tage wiederholt werden. Selten wird es aber möglich sein, dass sie jedes Mal durch dieselben oder doch durch ganz gleich geübte Hände ausgeführt würde. Nirgend ist nun die Gefahr, falsche Wege zu machen, grösser, als gerade bei Prostata-Geschwülsten, nirgend daher eine grössere Gleichmässigkeit, Sorgfalt und Geschicklichkeit bei der Einführung des Katheters erforderlich, als gerade hier. Man kann mit Sicherheit darauf rechnen, dass ein solcher Patient alsbald einen falschen Weg haben wird, wenn der Katheter mehrmals am Tage von verschiedenen Händen eingeführt wird. Lernt der Patient (was ziemlich häufig der Fall ist) den Katheter selbst einführen, so ist dies bei Weitem vorzuziehen. Dann unterliegt es auch keinem Zweifel, dass das wiederholte Einführen vor dem Liegenlassen des Katheters den Vorzug verdient. Anderen Falls wechselt man das Instrument mindestens alle 6—8 Tage, verschliesst es aber durch einen Pfropf, den man nur einige Mal am Tage entfernt. Hierbei macht man oft die auffallende Bemerkung, dass der Harn, während er vorher die Urethra nicht passiren konnte, nach der Einführung des Katheters neben diesem abfliesst. Dies erklärt sich daraus, dass die Harnröhre durch den Katheter gerade gerichtet worden ist. Es handelt sich in der That bei dieser mechanischen Behandlung weniger um eine Erweiterung der Harnröhre, als um eine Art von Orthopädie. Um letztere vollständiger zu erreichen, haben Leroy, Mercier u. A. besondere Operationsverfahren angegeben. Man soll in die Harnröhre eine gekrümmte Sonde einführen, die nachher durch einen besonderen Mechanismus gerade gerichtet wird. Namentlich bei Geschwülsten des unteren Lappens würde eine solche Sonde in der Pars prostatica stark aufwärts steigen. Drückte man dann ihren Schnabel durch den erwähnten Mechanismus abwärts, so würde dadurch die hindernde Geschwulst oder Klappe zurückgeschoben und die normale Richtung des Canals wieder hergestellt werden. Offenbar müsste auch diese Operation oftmals wiederholt werden, um dauernden Erfolg zu haben. Sie ist gewiss nicht ganz gefahrlos, und die Kostspieligkeit der dazu angewandten Instrumente macht sie nur Wenigen zugänglich, so dass es schwer halten wird, eine hinreichende Anzahl von Erfahrungen zu sammeln, um ein richtiges Urtheil zu fällen. Mercier erreicht offenbar dasselbe, indem er seinen winklig gebogenen Katheter anwendet. Ist dieser mit sei-

nem Schnabel bis in die Blase gelangt, so befindet sich in der Prostata das gerade Stück desselben. Wendet man nun das äussere Ende des Katheters, welches bei der Einführung stark abwärts gerichtet war, allmälig immer mehr aufwärts, so muss durch eine Hebelbewegung, für welche der Schoossbogen das Hypomochlion abgiebt, der in der Prostata steckende Theil abwärts gedrängt und somit eine Compression der hinteren Wand der Pars prostatica und der daselbst befindlichen Geschwülste und Klappen bewirkt werden. Mercier will seinen Katheter dann in dieser Stellung befestigen, um einen andauernden Druck auszuüben. Offenbar kann dies ohne beträchtliche Zerrung der Harnröhre gar nicht geschehen, und die vorliegenden Beobachtungen sind noch nicht zahlreich genug, um über die Unschädlichkeit eines solchen Verfahrens bestimmt urtheilen zu können. Dagegen ist der von Civiale eingeschlagene Weg, die Compression oder Geraderichtung durch möglichst dicke, elastische Bougies zu bewirken, durch zahlreiche Erfahrungen als zweckmässig erwiesen. Dieselben müssen aber gleichfalls häufig aufs Neue eingeführt werden, da sie in der Körperwärme alsbald nachgiebig werden.

Für die Fälle, in denen ein dauernder Erfolg weder durch innere Mittel, noch durch die Compression erreicht werden kann, wird die Incision empfohlen. Hierbei ist die Absicht nicht blos, das dem Harnstrom im Wege stehende Hinderniss zu beseitigen (denn dies würde den weiteren Fortschritten der Hypertrophie nicht Einhalt thun); sondern man hofft durch die nachfolgende Narbenverkürzung die Prostata-Geschwulst selbst schwinden zu sehen. Dabei stützt man sich auf Beobachtungen, in denen man, nach Spaltung der Prostata beim Steinschnitt, nicht blos die normale, sondern auch die hypertrophische Drüse atrophisch werden sah. Diese Fälle sind zahlreich genug, um zu weiteren Versuchen zu berechtigen. Aber das Einschneiden der Prostata mittelst eines in die Harnröhre eingeführten Instruments ist selbst für den Geübten nicht leicht. Das anzuwendende Instrument muss katheterförmig gestaltet sein und an der convexen Seite dicht hinter dem Schnabel eine Spalte besitzen, aus der die Klinge, mit welcher der Schnitt gemacht werden soll, auf einen äusserlich anzubringenden Druck oder Zug hervorspringt.

Civiale hat mit einem nach diesem Princip sehr sinnreich construirten Instrumente mit glücklichem Erfolge operirt. Seine Absicht scheint aber viel weniger zu sein, die Prostata selbst zu incidiren, als vielmehr klappenförmige Schleimhautfalten zu durchschneiden. Deshalb ist auch sein Instrument mit einer besonderen Vorrichtung versehen, durch welche der Blasenhals und die in seiner Nähe befindlichen Falten in querer Richtung auseinander gespannt werden, so dass sie mittelst der in verticaler Richtung geführten Klinge leichter durchschnitten werden können.

Schneidet man nicht über die Grenzen der Prostata hinaus, so werden solche Incisionen keine schlimmen Folgen haben; jedoch könnte die Blutung gefährlich werden, wenn zufällig ein grösseres Gefäss durchschnitten würde. Immerhin trägt aber ein solches Verfahren den Charakter der Unsicherheit in mehr als einer Beziehung an sich. Sobald man ein Instrument erst in einen Canal von 16 Cm. Länge einführen muss, um dann, blos durch das Gefühl geleitet, eine Operation auszuführen, kann von Sicherheit des Handelns kaum mehr die Rede sein. Vidal hat deshalb den Vorschlag gemacht, in solchen Fällen, wo durch die Einführung des Katheters keine befriedigende Hülfe geschafft werden kann, eine Harnröhrenfistel in der Pars membranacea (*boutonnière*) anzulegen und von dieser aus direct auf die Prostata einzudringen. Auf diesem Wege könnte man dann die Spaltung eines Theils der Prostata oder doch der hindernden Klappen, die Kauterisation, sogar die Abtragung der Vorsprünge, welche das hypertrophische Drüsengewebe bildet, mit grösserer Sicherheit ausführen.

Schliesslich darf man nicht vergessen, dass, wie bei jeder Behinderung des Harnstromes, so auch bei den Schwellungen der Prostata, das Hinderniss fast immer nur ein relatives ist, so dass es bei hinreichender Kraft der Blase überwunden werden kann. Häufig muss daher die Kräftigung der, zumal im höheren Alter, erschlafften Blase als eine wesentliche Indication angesehen werden. Kalte Douchen und kalte Sitzbäder sind, nach Civiale, besonders zu empfehlen (vgl. Krankheiten der Blase). Auch der Katheterismus ist in dieser Beziehung von Werth, wenn die Blase vorher lange durch stagnirenden Harn ausgedehnt worden war. Durch die regelmässig wiederholte Entleerung wird ihr erst die Möglichkeit vollständiger Contraction gegeben.

II. Tuberkulose der Prostata.

Unter den seltenen Beobachtungen von Prostata-Tuberkeln sind nur wenige von wirklich wissenschaftlichem Werth. In der Regel hat man eingekapselte und eingedickte Abscesse der Prostata als tuberkulös gedeutet. In der That ist man auch jetzt noch nicht ganz einig darüber, ob man solche mit „tuberkulisirendem" Eiter gefüllte Höhlen als Tuberkeln bezeichnen dürfe oder nicht. Tuberkeln im engeren Sinne des Worts, als Ausdruck eines Allgemeinleidens, kommen in der Prostata niemals vor, ohne dass sie gleichzeitig in der Lunge gefunden werden. — Die tuberkulöse Prostata bildete in den bisher beobachteten Fällen eine vom Mastdarm aus fühlbare Geschwulst, durch welche jedoch die Einführung des Katheters nicht

erschwert wurde. Die Therapie muss sich auf die Behandlung des Allgemeinleidens beschränken. In diagnostischer und prognostischer Beziehung ist das gleichzeitige oder vorausgegangene Lungenleiden, sowie das Auftreten einer analogen Erkrankung in anderen Organen von besonderem Werthe.

Nachstehende Beobachtungen von Legrand und Vidal liefern den specielleren Nachweis des Verlaufs und der anatomischen Veränderungen.

I. Ein 57jähriger Arbeitsmann wurde am 26. Februar 1850 im Hôpital du Midi wegen Harnbeschwerden und stechender Schmerzen im linken Hoden aufgenommen. Schon vor einem Jahre hatte er ähnliche Schmerzen im rechten Hoden gehabt, der seitdem immer stärker angeschwollen war. Einige Monate nach dem Beginn der Krankheit war er vergeblich acht Wochen lang mit Jodkalium behandelt worden; dann wurde der rechte Hoden exstirpirt und bei der anatomischen Untersuchung tuberkulös befunden. Eine Schwellung des entsprechenden Samenstranges blieb zurück. Ein Vierteljahr später bildete sich ein Tumor albus der Articulatio interphalangea pollicis sinistri aus. Die jetzt vorliegende schmerzhafte Geschwulst des linken Hodens war höckrig. Die Schmerzhaftigkeit erstreckte sich nach dem Verlaufe beider Samenstränge in den Leib hinein. Der Drang zum Harnlassen war häufig; dasselbe wurde namentlich gegen Ende der Entleerung schmerzhaft und geschah mit bedeutender Anstrengung. Der Harn enthielt einen Bodensatz von glasigem Schleime. Der Tumor albus war ulcerirt, die Abmagerung bedeutend. Schon nach einigen Wochen stellten sich Diarrhöen und heftiger Husten mit Auswurf gelblicher, fadenziehender Sputa ein, unter welchen Erscheinungen der Kranke erlag. Die Section erwies Tuberkulose des linken Nebenhodens, Atrophie und Erweichung des entsprechenden Hodens. Das Vas deferens der linken Seite war von der Operationsstelle an bis zur Samenblase bis auf das Volumen einer Gänsefeder verdickt, hart, starr, von cruder Tuberkelmasse erfüllt. In beiden Samenbläschen fanden sich crude Tuberkeln von der Grösse einer Erbse; ihre Wandungen waren verdickt. Unter der Schleimhaut des Trigonum Lieutaudii lagen gleichfalls crude Tuberkeln. Die Prostata stellte eine Caverne von der Grösse einer Wallnuss dar, welche mit der Blase und der Urethra communicirte; ihre Wandungen waren ausgebuchtet und durchweg von cruder oder halberweichter Tuberkelmasse gebildet. Unter der Schleimhaut der Harnröhre lagen in deren ganzer Länge gleichfalls Tuberkeln. An einigen Stellen war die Schleimhaut über denselben ulcerirt. Die Lungen, namentlich die linke, waren erfüllt von Miliartuberkeln mit Induration des umgebenden Gewebes.

II. Ein 35jähriger Mann, der bereits vor acht Jahren wegen Harnbeschwerden, die nach einem Tripper zurückgeblieben waren, mit Bougies behandelt worden war und seit etwa neun Monaten linker Seits an Orchitis litt, suchte ärztliche Hülfe wegen einer Perineal-Harnfistel, die seit vier Monaten bestehen sollte. Seit zwei Monaten war er sehr abgemagert und litt von Zeit zu Zeit an Erbrechen. Dies steigerte sich in der nächsten Zeit, das kachektische Aussehen nahm zu, der Unterleib wurde empfindlich, Husten und colliquative Diarrhöen traten auf, und zwei Monate nach der ersten Untersuchung erfolgte der Tod. Erst in den letzten Tagen hatte sich häufiger Drang zum Harnlassen eingestellt. Bei der Section fand sich allgemeine Tuberkulose des Bauchfells; beide Nebenhoden von erweichter Tuberkelmasse erfüllt; die Vasa deferentia gesund. Tuberkulose der linken Niere und ihres Ureters. Unter der Schleimhaut der sehr kleinen Blase einige halb erweichte Tuberkeln. Die Prostata ist in eine tuberkulöse Höhle umgewandelt, deren Wandungen unregelmässig ausgebuchtet sind

und die durch eine weite Oeffnung dicht vor dem Caput gallinaginis mit der Harnröhre communicirt. Die Pars membranacea der letzteren ist fast gänzlich zerstört und communicirt durch drei Oeffnungen mit dem Fistelgange, dessen äussere Oeffnung sich am Damm befindet. Der noch vorhandene Theil der Pars membranacea erscheint überaus uneben, weil in seiner ganzen Ausdehnung unter der Schleimhaut crude Tuberkeln liegen. Die Samenbläschen sind hart, geschwollen, in einen Wulst verschmolzen und von erweichter Tuberkelmasse erfüllt.

III. Krebs der Prostata.

Die Angaben von Baillie, Desault, Chopart u. A., wonach krebsige Entartung der Prostata häufig vorkommen sollte, sind durch die neueren Untersuchungen keineswegs bestätigt worden. Rokitansky nennt den Krebs der Prostata sogar eine äusserst seltene Krankheit. Unter den, in den verschiedensten Lebensaltern beobachteten Fällen betrifft die Mehrzahl secundäre Carcinome, welche von der Blase oder vom Mastdarm auf die Prostata übergegangen waren. Meist handelte es sich um „Markschwamm". Eine Verwechselung desselben mit anderweitigen Neubildungen ist bei der versteckten Lage der Prostata doppelt leicht möglich. Die Schmerzhaftigkeit ist Anfangs gering und die Art der Schwellung, sowie auch die dadurch bedingten Beschwerden bieten keine Verschiedenheiten von der gewöhnlichen Hypertrophie dar. Treten die allgemeinen Erscheinungen des Carcinoms, namentlich Schwellung der zugehörigen Lymphdrüsen (in der Leistengegend, am Mons Veneris), Entwickelung carcinomatöser Geschwülste in anderen Regionen, endlich die allgemeine Kachexie hinzu, so ist die Diagnose dann auch leicht. Vielleicht wird es möglich sein, durch mikroskopische Untersuchung der mit dem Katheter abgestreiften oder mit dem Harn abgegangenen Partikel schon früher Sicherheit zu erlangen. — Der Verlauf ist gewöhnlich ein sehr schneller und die alsbald eintretende Harnverhaltung desto schrecklicher, weil das Einführen des Katheters sehr schmerzhaft und oft von bedeutenden Blutungen gefolgt ist, welche auch spontan nicht ganz selten auftreten. — Die Therapie kann nur auf Linderung der Schmerzen gerichtet sein.

Von besonderem Interesse und besonderer Schwierigkeit ist die von Pitha (Virchow's Handb. der spec. Pathologie und Therapie, 2. Aufl., Bd. VI. Abth. II. pag. 147) beobachtete Combination von Krebs der Prostata mit Blasenstein. Der 30jährige Kranke wurde mittelst des Perinealschnitts von einem hühnereigrossen Steine befreit, der aus harnsauren Salzen und Tripelphosphaten bestand. Hierbei machten die beträchtliche Verlängerung des Blasenhalses und die sogleich auf den Schnitt folgende erhebliche Blutung Schwierigkeiten und vermochten den Verdacht einer Erkrankung der Prostata allerdings zu erregen. Die heftigen Zufälle, welche zur Operation aufgefordert hatten, liessen nach derselben nicht nach, und der Kranke erlag schon nach

acht Tagen unter urämischen Erscheinungen. Die Prostata war von der Grösse einer Kinderfaust, ragte hoch in die Blase hinein, das ganze Trigonum bedeckend, und war durchaus in eine speckig-markige, grauweisse, gefässreiche, an der Oberfläche erweichte, im Centrum harte Krebsmasse verwandelt. Die Wände der kindskopfgrossen Blase waren 3—4 Linien dick und gegen den Blasenhals hin von ähnlicher Masse infiltrirt. Sonst zeigte sich in keinem anderen Organe eine Krebsablagerung.

Anhang zu der zweiundzwanzigsten Abtheilung.

Krankheiten der Cowper'schen Drüsen.

Die Cowper'schen Drüsen, deren Lage und Zusammenhang mit der Harnröhre bereits pag. 2 erwähnt wurde, zeigen, wie in ihrer Structur, so auch in ihrer Erkrankung, eine gewisse Uebereinstimmung mit der Prostata. Vorzugsweise kommt Entzündung derselben vor, bald acut, bald chronisch, fast immer im Zusammenhange mit Entzündung der Harnröhre. Sie bilden dann etwa bohnengrosse Geschwülste hinter dem Bulbus urethrae, deren Gestalt und Lage darauf schliessen lässt, dass es sich um Schwellung dieser Drüsen handele. Bei chronischem Verlauf kann diese Entzündung zu bleibender Vergrösserung führen. Die acute Entzündung zertheilt sich entweder, namentlich bei zweckmässiger Behandlung der ihr zu Grunde liegenden Harnröhren-Entzündung, oder es entsteht Eiterung. Dann muss man mit der Incision nicht lange warten, damit die Haut nicht erst unterminirt wird oder gar Fistelbildung folgt. Die Schwellung kann auch so bedeutend sein, dass die Urethra dadurch comprimirt wird und die Entleerung des Harns durch den Katheter geschehen muss. Dann ist die Incision gleichfalls indicirt.

Dreiundzwanzigste Abtheilung.

Krankheiten der Harnblase.

Anatomie.

Die Blase liegt in der Beckenhöhle hinter der Symphysis ossium pubis, mit ihren Seitentheilen auch hinter diesen Knochen selbst, nach Oben hauptsächlich durch den obliterirten Urachus, nach Unten durch die Fascia pelvis und den Levator ani, zu den Seiten durch die obliterirten Nabelarterien (Ligamenta vesicae lateralia) befestigt, zum Theil endlich vom Bauchfell überzogen. Die Grösse und die Lage der Blase wechseln je nach dem Grade der Füllung, indem sie bei Zunahme ihres Volumens sich aus dem kleinen Becken erhebt und oberhalb der Schoossbeine gegen den Nabel hin emporsteigt, während sie im leeren Zustande mit ihrem höchsten Theile den obern Rand der Symphysis ossium pubis nur eben erreicht. Gewohnheit, die Blase selten oder häufig zu entleeren, kann im ersteren Falle Vergrösserung, im zweiten abnorme Kleinheit der Blase zur Folge haben. Bei jüngeren Leuten steht sie im Allgemeinen höher, namentlich bei Kindern, wo sie sich wegen der Enge des Beckens im kleinen Becken gar nicht auszudehnen vermag. In den ersten Lebensjahren ist dieser hohe Stand der Blase namentlich sehr auffallend; er schliesst sich an den fötalen Zustand an, in welchem die Blase sich vermittelst des Urachus bis zum Nabel fortsetzt, indem beide aus einer weiteren Entwickelung der Allantois hervorgehen. Die Gestalt der Blase ist im Allgemeinen eiförmig, so, dass die grosse Axe dieses Ovoids vertical und der spitzere Theil (Vertex) nach Oben gerichtet ist. Bei Weibern ist sie mehr rundlich, kugelförmig, auch wohl, namentlich bei älteren Frauen, in ihrem unteren Theile mit seitlichen Ausbuchtungen versehen. Bei Kindern dagegen ist sie auffallend schmal, mehr langgestreckt, fast wurstförmig. Die vordere Fläche der Blase entbehrt des Bauchfellüberzuges gänzlich. Dicht hinter und über der Symphysis ossium pubis wird sie durch eine mächtige Schicht sehr dehnbaren Bindegewebes mit der vorderen Bauchwand verbunden. Die Dehnbarkeit dieser Bindegewebsmasse gestattet der Blase, sich hoch über die Symphyse bei grösserer Ausdehnung zu erheben. Weiter abwärts tritt an die Stelle dieses losen Bindegewebes straffes fibröses Gewebe, welches unter dem Namen der Ligamenta pubo-vesicalia beschrieben wird. Die hintere Fläche ist gänzlich vom Bauchfell überzogen, welches von der vorderen Bauchwand auf sie übergeht und sich von ihrem untersten Theile beim Manne auf den Mastdarm, beim Weibe auf den Uterus weiter fortsetzt, indem es zu beiden Seiten die unter dem Namen der Plicae Douglasii bekannten Falten bildet. In der Ausbuchtung, welche zwischen diesen

übrig bleibt, wenn die Blase leer ist, liegen Windungen des Dünndarms. Ist die Blase halb voll, so legt sich die hintere Wand unmittelbar an den Mastdarm oder den Uterus an. Die auch als seitliche Ränder bezeichneten Seitenflächen der Blase sind in ihrem oberen Theile vom Bauchfell überzogen. Das unterste Stück derselben grenzt an fettreiches Bindegewebe, durch welches die aus der ehemaligen Arteria umbilicalis hervortretenden grossen Blasenarterien und die Vasa deferentia verlaufen. Als Blasengrund bezeichnet man denjenigen Theil der unteren Blasenwand, welcher nach Hinten von der Umbiegungsstelle des Bauchfells, nach Vorn durch den Anfang der Harnröhre (der Prostata) begrenzt wird. Dieser Theil ist also von einem Bauchfellüberzuge ganz frei und grenzt nach Hinten an den Mastdarm, mit welchem er durch loses Bindegewebe verbunden ist. Zwischen diesen beiden Organen liegt aber jeder Seits eins der Samenbläschen, zwischen denen in der Mitte ein gleichschenkliges Dreieck übrig bleibt, dessen Spitze abwärts und nach Vorn gegen die Prostata gerichtet ist. Die Richtung des ganzen Blasengrundes ist gleichfalls schräg nach Vorn abwärts; jedoch wird der hintere Theil des Blasengrundes bei stärkerer Füllung der Blase abwärts gedrängt. Ist die Blase vollkommen leer, so steigt das Bauchfell bis auf den oberen Theil des Blasengrundes hinab. Die Vasa deferentia kommen von der hinteren Oeffnung des Leistencanals, vor den Ureteren zu den Seitenwänden der Blase hinab, legen sich dann in dem eben beschriebenen Dreieck an die Blase an und verlaufen, jeder Seits am inneren Rande des entsprechenden Samenbläschens, abwärts. Von Aussen her treten an den Blasengrund die Harnleiter heran. Eine Linie, durch die man ihre schräg die Blase durchbohrenden Einmündungen sich verbunden denkt, bildet die hintere Grenze des Raumes, der als Trigonum Lieutaudii bezeichnet wird. Die schwach vorspringenden Schleimhautfalten, die von den Einmündungsstellen der Ureteren zum Blasenhalse verlaufen, begrenzen dies Dreieck zu beiden Seiten. Zwischen dem Blasengrunde und der vorderen Fläche der Blase befindet sich der von der Prostata umfasste Eingang in die Pars prostatica urethrae, der sogenannte Blasenhals. Will man aber die Pars prostatica selbst nicht als Blasenhals bezeichnen (wie es Hyrtl thut), so kann unter diesem Namen eben nur jene Oeffnung, die aus der Blase in die Urethra führt, das Ostium vesicale urethrae, verstanden werden. Ein besonderer Theil der Blase, welcher auf jenen Namen Anspruch machen könnte, existirt nicht (Linhart).

Beim Weibe liegt der Blasengrund höher als beim Manne. Er hängt mit dem Uterus dicht an der Anheftungsstelle der Vagina in einer Länge von etwa 15 Mm., mit der Vagina aber in einer Ausdehnung von 3 Cm. zusammen. An letztere ist er fest, an ersteren nur locker angeheftet. Nach den Seiten hin überragt der Blasengrund die Vagina.

Die Muskelhaut der Blase ist mit dem Bauchfell, soweit sie überhaupt davon überzogen wird, durch loses Bindegewebe verbunden, so dass beide leicht gegen einander verschoben werden können. Unter den verschieden gelagerten Faserzügen unterscheiden wir namentlich diejenigen, welche in verticaler Richtung den Blasenkörper umfassen als Detrusor urinae und diejenigen, welche am Blasenhalse quer verlaufen, als Sphincter vesicae. Ein kreisförmiger Schliessmuskel, wie man ihn früher allgemein beschrieb, existirt nicht. Der Verschluss der Blase wird vielmehr durch Zusammenziehung der sehr muskulösen Wandungen der Pars prostatica und membranacea urethrae bewirkt. Einzelne Faserzüge, die vom mittleren Lappen der Prostata gegen die Insertionen der Ureteren verlaufen, sind auch als Musculi ureterici beschrieben worden. Die als *Vessie à colonnes* bezeichnete Hypertrophie der Muskelbündel wurde

bereits bei den Stricturen erwähnt. Zuweilen stehen die Bündel an einzelnen Stellen nicht dicht aneinander, so dass die Schleimhaut zwischen ihnen sich ausbuchten und eine bleibende, blindsackähnliche Ausstülpung bilden kann. Die ansehnlich dicke Blasenschleimhaut ist blass, gegen den Blasenhals hin etwas gefässreicher, besitzt keine Zotten und, sofern die Blase gefüllt ist, auch keine Falten, ist aber mit zahlreichen kleinen Schleimbälgen besetzt, die gleichfalls in der Gegend des Blasenhalses am Deutlichsten sind. Von den Ureteren wird die Schleimhaut nicht an derselben Stelle als die Muskelhaut durchbohrt; jeder Ureter verläuft, in Folge seiner schrägen Richtung über 2 Cm. weit zwischen der Tunica muscularis und mucosa.

Die Blasenarterien sind Zweige der Arteria hypogastrica; einige derselben entspringen aus dieser Arterie direct, andere sind Aeste der Arteriae umbilicales. — Ihre Venen bilden einen Plexus am Blasenhalse und münden sämmtlich in die Vena hypogastrica. Die Lymphgefässe verlaufen zu den Lymphdrüsen des Beckens. Ihre Nerven entspringen theils vom Plexus hypogastricus des Sympathicus, theils von den vorderen Sacralästen; letztere verlaufen zum Blasenhalse.

Erstes Capitel.

Bildungsfehler.

Unter den Bildungsfehlern der Blase haben nur Spaltbildungen ein praktisches Interesse, weil die übrigen entweder gar nicht einer Behandlung zugängig sind (wie die Theilung der Blase in zwei seitliche Hälften), oder neben so bedeutenden anderweitigen Missbildungen bestehen, dass die Träger derselben nicht lebensfähig sind.

Bei Spaltbildung an der Blase kann entweder die vordere oder die hintere Wand offen geblieben sein. Im letzteren Falle communicirt sie mit dem Mastdarm (Fistula recto-vesicalis congenita) oder beim Weibe mit der Vagina (Fistula vesico-vaginalis congenita); zugleich fehlt dann gewöhnlich der Blasenhals und die Harnröhre oder doch die letztere, oder diese Theile sind wenigstens auch gespalten. Bei Weitem häufiger finden sich Spaltbildungen an der vorderen Wand. Dieselben können sich auf die ganze Ausdehnung der vorderen Wand erstrecken oder sich auf einen Theil derselben beschränken. Selten ist es dann der obere Theil. Dabei handelt es sich auch gewöhnlich mehr um ein Offenbleiben des Urachus, als um eine Spaltbildung am Blasenkörper selbst, obgleich beide Missbildungen freilich ohne bestimmte Grenze in einander übergehen. Fälle der Art wurden, wegen der gewöhnlich zugleich bestehenden Atresie der Harnröhre, bereits im letzten Capitel des XXI. Abschnitts erwähnt.

Vollständige Spaltbildungen an der vorderen Blasenwand sind sehr häufig — viel häufiger bei Männern als bei Frauen — beobachtet und gewöhnlich als Inversio oder Prolapsus vesicae

urinariae beschrieben worden (vgl. die allgemeine Uebersicht der Missbildungen im I. Bande). Die Ränder der Blasenspalte sind mit den Rändern der in derselben Ausdehnung offen gebliebenen Bauchdecken verwachsen. Durch diese Spalte wird die hintere Wand der Blase vermittelst der Bauchpresse hervorgetrieben. Man sieht also dicht über der Schoossfuge eine halbkugelige, röthliche, mit Schleim überzogene Geschwulst von der Grösse einer Nuss bis zu derjenigen einer Faust, die den Eindruck eines Schwammgewächses macht. Sie blutet leicht bei der Berührung und ist sehr empfindlich. Am unteren Theile der Geschwulst bemerkt man zwei symmetrisch gestellte kleine Oeffnungen, aus denen Harn austräufelt: die Mündungen der Ureteren, in welche man mit einiger Vorsicht eine biegsame Sonde mehrere Zoll weit einschieben kann. Das Zurückbringen dieser Geschwulst gelingt nur, wenn der Kranke sich längere Zeit in der Rückenlage befunden hat und auch dann meist nur mit Schmerzen und nicht immer vollständig. Die Schleimhaut der hinteren Blasenwand geht mit einem feinen Narbensaum unmittelbar in die äussere Haut über. Dicht über der Spalte findet sich ein kleiner Höcker, die Andeutung des Nabels, der jedoch häufig so unbedeutend ist, dass man früher glaubte, solche Individuen hätten gar keinen Nabel und keine Nabelgefässe, — ein Irrthum, den erst Tenon (1761) durch Section zweier, mit dieser Missbildung geborener Kinder aufgeklärt hat. — Da die Blasenspalte aus einer unvollständigen Verwachsung der Visceralplatten des Embryo entspringt, so müssen nothwendig auch nicht blos die Weichtheile, sondern auch das Skelet dieser Gegend eine Spaltung darbieten. Dem entsprechend findet sich niemals eine Symphysis ossium pubis, sondern die Schoossbeine stehen 5—8 Cm. von einander und werden nur durch Bandmasse vereinigt. Daher ist denn auch die Entfernung zwischen den beiden Darmbeinstacheln viel grösser als am normalen Skelet und der Gang solcher Menschen immer etwas schwankend. Die Spaltbildung setzt sich ferner (als vollständige Epispadie) auch auf den Penis fort: derselbe ist nur 2—4 Cm. lang, von Vorn nach Hinten abgeplattet und durch eine Rinne, welche der hinteren Wand der Harnröhre entspricht, in zwei Hälften getheilt; die vordere Wand der Harnröhre existirt gar nicht; das Caput gallinaginis und die auf dessen beiden Seiten mündenden Ductus ejaculatorii lassen sich deutlich erkennen; Corpora cavernosa und Eichel sind vorhanden, aber sehr klein; unter der letzteren findet sich ein Hautlappen, welcher die an ihrer oberen (vorderen) Seite gleichfalls gespaltene Vorhaut darstellt. Das Scrotum ist sehr schwach entwickelt und gewinnt daher einige Aehnlichkeit mit den Labia ma-

jora. Gewöhnlich sind die Hoden in ihm enthalten; sie können aber auch im Leistencanal oder dicht vor demselben oder in der Bauchhöhle stecken. In seltenen Fällen besteht zugleich eine Missbildung am After (Boyer); derselbe ist dann entweder so eng und zugleich so stark nach Vorn gerückt, dass die Entleerung der Fäces äusserst schwierig und schmerzhaft wird, oder der Mastdarm ist im Gegentheil sackförmig erweitert.

Man hält diese Spaltbildung im Allgemeinen für unheilbar und überlässt diese Unglücklichen, deren Beschwerden aus der Beschreibung von selbst einleuchten, ihrem Schicksal. Manche derselben reisen dann in der Welt umher und lassen sich für Geld sehen, auch Experimente über den Uebergang verschiedener Stoffe in den Harn an sich anstellen. Erst in neuester Zeit hat der Gedanke an eine operative Hülfe Eingang gefunden. Man muss durch langwierige Bemühungen nicht blos die Reposition der hinteren Blasenwand, sondern auch eine gewisse Ausweitung der nur durch sie gebildeten Blase herbeizuführen suchen. Dann werden die Spaltränder angefrischt und Hautlappen aus der Nachbarschaft, zum Ersatz des Defects in den Bauchdecken, transplantirt. Dem Harnträufeln gänzlich abzuhelfen, wird freilich auch bei dem glücklichsten Erfolge einer solchen Operation schwierig sein, da voraussichtlich gerade der Theil, in welchem die Ureteren münden, am Leichtesten offen bleibt. Deshalb ist auch der Versuch gemacht worden, die Ureteren abzulösen und in den Mastdarm einzupflanzen, so dass der Harn dann in den After fliessen müsste.

Letzteres Verfahren hat John Simon (Lancet 1852, II. 25) bei einem 13jährigen Knaben mit Anfangs glücklichem Erfolge ausgeführt; jedoch war es nicht gelungen, die Mündung der Ureteren in der Blase zu verschliessen. Nach wenigen Monaten verengerte sich die Verbindung zwischen den Ureteren und dem Mastdarm. In ersteren entstanden steinige Concremente und der Knabe starb 12 Monate nach der Operation an Erschöpfung. — Versuche, die vordere Blasenwand und gleichzeitig den Defect in den Bauchdecken aus der Haut des Unterleibes und des Scrotum zu ersetzen (wobei die Epidermisfläche dem Innern der Blase zugekehrt wird), sind von J. Roux in Toulon (Exstrophie de la vessie; autoplastie pour masquer la difformité. Union médicale 1853, No. 114 u. 115), von Nélaton, von Richard (vgl. Schmidt's Jahrbücher, 1854, No. 7), von B. v. Langenbeck (vgl. Verhaege, Essai de chirurg. plastique etc., Annal. de l. soc. méd. chir. de Bruges, 1856), von Daniel Ayres (Congenital exstrophy of the urinary bladder and its complications, successfully treated by a new plastic operation. New-York, 1859), von Michel (vgl. die Thèse von Grandjean, Strassburg 1868) und namentlich von John Wood (on fission and extroversion of the bladder etc., Med. — chir. Transact. Bd. 52 p. 85) gemacht worden. Ayres operirte mit glücklichem Erfolge in folgender Weise. Ein grosser Hautlappen wurde aus den Bauchdecken durch zwei oberhalb und zu den Seiten des

Defects beginnende, Anfangs parallel mit einander aufsteigende, in ihrer oberen Hälfte aber spitzwinklig convergirende Incisionen ausgeschnitten und abwärts umgeklappt, so dass er, mit seiner Epidermisfläche gegen die Blasenöffnung gewandt, vor dieser hinabhing. Die schräg laufenden oberen Hälften der Schnitte wurden darauf in der Mittellinie zusammengenäht, wodurch die bisher parallelen Theile derselben nunmehr nach oben spitzwinklig convergirend wurden, so dass die jetzt wieder aufwärts geklappte Spitze des Lappens zwischen sie passte und mit ihnen durch Nähte vereinigt werden konnte. Nach 3 Wochen wurde aber dies inzwischen eingeheilte Dreieck wieder (bis auf seine Basis) abgelöst, herabgeschlagen und demnächst auf seiner (jetzt nach vorn sehenden) Wundfläche die Vereinigung der verlängerten parallelen Incisionen in querer Richtung bewerkstelligt. Die Spitze des Lappens reichte nunmehr bis zur Urethra und bildete mit dieser einen unvollkommenen Canal, der durch ein Receptaculum von Kautschuk geschlossen wurde. — Michel und John Wood haben drei Lappen gebildet, einen oberen und zwei seitliche, alle aber in derselben Weise wie Ayres umgekehrt, so dass die Epidermisfläche das Innere der Blase bildet (wobei die weiter wachsenden Härchen sich hinderlich zeigten, da sie incrustiren). J. Wood (der bisher die meisten Erfolge erzielte) hat zur Vervollständigung der Harnröhre auch noch das Scrotum benutzt.

Wenn Operationen der Art, mit Rücksicht auf ihre Unsicherheit, nicht unternommen werden sollen, so bleibt nur übrig, durch passende Harnrecipienten, welche sich an den unteren Theil der vorderen Bauchwand genau anschmiegen müssen, und durch sorgfältigste Reinlichkeit den Zustand dieser Unglücklichen zu verbessern.

Zweites Capitel.

Verletzungen[1].

Die Lage der Blase erklärt die Seltenheit ihrer Verletzung. Sind auch nicht alle Blasenwunden tödtlich[2], wie Hippocrates meinte, so sind sie doch jedenfalls höchst gefährlich, und zwar entweder durch Harnerguss in die Peritonealhöhle oder durch Harninfiltration in das benachbarte Bindegewebe. Von grösster Bedeutung ist es, ob die hintere, vom Bauchfell überzogene Wand der Blase verletzt wurde oder ein dieses Ueberzuges entbehrender Theil, namentlich also die vordere Wand und der Blasengrund.

Bei Verwundungen der hinteren Wand fliesst der Harn, selbst wenn durch gleichzeitige Eröffnung einer anderen Stelle der Blase ein directer Weg nach Aussen gegeben ist, doch wenigstens zum Theil

[1]) Schon bei den Wunden der Harnröhre und Prostata mussten wir auch auf die Wunden der Blase Rücksicht nehmen; wir werden bei der Beschreibung des Steinschnitts auf sie zurückkommen müssen, denn die Blase wird viel seltener zufällig, als absichtlich (durch die Hand des Wundarztes) verwundet.

[2]) Aphorismen VI. 18: *Κύστιν διακοπέντι . . . . θανατῶδες.*

in die Peritonealhöhle, worauf mit seltenen Ausnahmen sehr schnell der Tod folgt (wie beim Kotherguss). Höchst selten kommt der Kranke nach einer schweren und langwierigen Peritonitis mit dem Leben davon. In solchen Fällen muss vorausgesetzt werden, dass eine Darmschlinge sich genau vor die Blasenwunde gelegt hat, daselbst durch Exsudat angeklebt worden ist und somit zum Verschluss der gefährlichen Oeffnung geführt hat. Dabei besteht jedoch längere Zeit die Gefahr, dass durch unvorsichtige Bewegungen die Anlöthung wieder gelöst und dann zu einem neuen, in der Regel wohl tödtlichen Ergusse Veranlassung gegeben werde[1]). — Bei Verletzung eines nicht vom Bauchfell überzogenen Theils der Blase bedingen nur Harninfiltration und Blutung die Grösse der Gefahr. — Viel weniger als die Stelle der Verletzung ist die Art derselben von Belang. Namentlich bieten subcutane Verletzungen durchaus keine günstigeren Verhältnisse dar als offene Wunden; vielmehr kann die Möglichkeit des Harnabflusses durch die äussere Wunde vielleicht einen günstigen Einfluss haben.

Alle Arten von Wunden können an der Blase vorkommen. Ist die Blase durch einen Schnitt geöffnet, so fliesst der Harn zum grössten Theil durch die Wunde frei ab; ein diagnostischer Irrthum ist kaum möglich. Ueberdies handelt es sich in solchen Fällen immer um chirurgische Operationen (vgl. Steinschnitt). Stichwunden können eher verkannt werden. Der Harn kann, obgleich er aus der Blase ausfliesst, doch aus der äusseren Wunde nicht ausfliessen. Die geringe Grösse und schräge Richtung derselben, die Verschiebung der Haut, die Zurückziehung der Blase können den Ausfluss des Harns durch die äussere Wunde ganz hindern; durch Beimischung von vielem Blut kann er für einige Zeit auch unkenntlich werden. Man muss also die Stelle und Richtung der Verletzung erwägen (vom Bauch her abwärts, vom Damm her aufwärts) und die übrigen Symptome beachten. Schmerz in der Tiefe des Beckens ist allerdings ein unsicheres Zeichen, kommt aber Blutharnen hinzu und erregt die Richtung der Wunde nur den Verdacht einer Blasenverletzung, so muss man annehmen, dass sie wirklich besteht. Auch Schmerz in der Harnröhre und beim Manne Erectionen werden als charakteristisch angeführt. Durchbohrungen der Blase können auch durch den Katheter oder andere chirurgische Instrumente, die man in sie einführt, veranlasst werden. Schusswunden der Blase sind häufig mit Split-

[1]) Vgl. die [illegible] interessante Krankheitsgeschichte in: Wernher, „Das akademische Hospital der Universität Giessen in dem Jahre 1848“, pag. 37.

terung der Beckenknochen, auch des Schenkel-Kopfes oder -Halses complicirt. In der Regel geht die Kugel von einer Seite zur anderen hindurch. Selten bleibt sie in der Blase liegen; äusserst selten kann dann die Kugel, sofern sie sehr klein ist, durch die Harnröhre wieder abgehen (Bonnet). Die Gefahr der Harninfiltration ist bei den Schusswunden nicht ganz so gross, als bei den Stichwunden, weil der den ganzen Schusskanal auskleidende Brandschorf dem Harn einen gewissen Widerstand entgegen setzt; jedoch dürfte dies in praktischer Beziehung nicht von grosser Bedeutung sein[1]), da die fortdauernde Berührung mit dem stagnirenden Harn doch schliesslich weit verbreitete Nekrose bedingt. Ein günstiger Ausgang wäre immer nur möglich, wenn die hintere Wand der Blase ganz unversehrt bliebe.

Bersten der Blase durch übermässige Ausdehnung bei behindertem Harnabfluss kann auch ohne Einwirkung einer äusseren Gewalt erfolgen. Fälle der Art sind äusserst selten. Häufiger ist beobachtet worden, dass die Blase durch Einwirkung einer äusseren Gewalt, also vermöge eines hohen Grades von Erschütterung, zersprengt wurde, so z. B. durch das Anprallen einer matten Kugel, das Aufschlagen eines Balkens, einen Fall von bedeutender Höhe u. dgl. m. In der grossen Mehrzahl dieser Fälle liess sich nachweisen, dass die Blasenwände in Folge der Anfüllung gespannt waren, als die Zersprengung erfolgte. Häufig kommen Brüche der Beckenknochen und Zerreissung der Blase zugleich vor, entweder in der Art, dass dieselbe Gewalt beide Verletzungen veranlasst hat oder so, dass Knochensplitter in die Blase eingedrungen sind, was viel seltener ist.

Wahrscheinlich ist die in der ersten Zeit nach manchen Verletzungen, die durch einen Fall von bedeutender Höhe entstanden sind, namentlich auch bei Schenkel-Luxationen, häufig beobachtete Harnverhaltung aus einer durch die Erschütterung bedingten vorübergehenden Lähmung der Blasenmuskeln abzuleiten.

Die Quetschung der Blase kann aber auch, ohne sofort zur Zersprengung zu führen, doch bewirken, dass ein Theil der Blasenwand abstirbt und somit nach einigen Tagen die Perforation derselben mit allen ihren üblen Folgen auftritt. Seltener folgen blos Abscesse der Blasenwand. Vgl. Cap. V.

Bei Zersprengung und Zerreissung der Blase zeigen sich alsbald alle Erscheinungen einer tief eingreifenden Störung. Das Bewusstsein schwindet, der Puls ist sehr klein, die Respiration schwach, der Kranke vermag gar keinen Harn, oder doch nur wenige mit Blut ver-

[1]) Schon Larrey sagt: „Ich habe eine grosse Anzahl von Soldaten auf dem Schlachtfelde verbunden, denen die Blase zerschossen war, sie sind alle innerhalb der ersten 24 Stunden gestorben."

mischte Tropfen zu entleeren und alsbald nimmt seine Hautausdünstung einen urinösen Geruch an. Mit grosser Leichtigkeit gelangt man in die Blase, sofern nicht von früher her ein Hinderniss besteht (Strictur, Prostatageschwulst oder eingeklemmter Harnröhrenstein). Der Sphincter vesicae setzt dem einzuführenden Instrumente ebenfalls kein Hinderniss entgegen, denn die ganze Blase ist in Folge der Zerreissung für einige Zeit gelähmt. Der Verletzte klagt sofort über heftige Schmerzen, die sich aber keineswegs auf die Blasengegend beschränken, häufig auch mehr in der Regio epigastrica oder hypochondriaca ihren Sitz haben. Im Verlauf der ersten 12 Stunden nach der Verletzung entwickelt sich Peritonitis, in der Regel mit heftigen Schmerzen, Erbrechen, Schluchzen, lebhaftem Fieber, starker Auftreibung des Unterleibes; denn fast immer wird die hintere Wand zersprengt oder zerrissen.

Die **Behandlung** der Blasenwunden hat vor Allem die Harninfiltration zu verhüten. Dazu ist die Erweiterung der äusseren Wunde im Allgemeinen das beste Mittel. Das Einlegen des Katheters reicht zu diesem Zweck nicht aus. Der Harn fliesst in der Regel dennoch durch die Wunde und fast gar nicht durch den Katheter. Verletzungen der hinteren Wand der Blase, namentlich Zerreissungen ohne Verletzung der Bauchdecken, sind in der einzig übrig bleibenden Hoffnung, dass eine Darmschlinge sich vor den Riss legen könnte, mit absolut ruhiger Lage, absoluter Diät und grossen Dosen Opium zu behandeln, um Darmbewegungen zu verhüten. Den Harn sucht man in solchen Fällen durch den eingelegten Katheter abzuleiten; eine halbsitzende Lage vermag vielleicht den Abfluss durch den Katheter zu begünstigen.

Drittes Capitel.

Fremde Körper. — Blasensteine.

I. Fremde Körper im engeren Sinne.

Wie bereits bei den „fremden Körpern der Harnröhre“ geschildert wurde, können namentlich spitze Gegenstände, vorzugsweise die verschiedensten Arten von Nadeln, aber auch Erbsen, Perlen, Schrote, Grashalme, Strohstücke, Aehren, Stücke von Pfeifenröhren, kleine Nadelbüchsen, Bougies, Stücke von Kathetern u. dgl. m. durch die Harnröhre in die Blase gelangen. Bei Beckenbrüchen können Knochensplitter, bei Schussverletzungen Kugeln in die Blase dringen. Die Diagnose kann, zumal bei absichtlich eingebrachten Gegen-

ständen, wenn der Patient keine Aufklärungen giebt, Schwierigkeiten darbieten; die Untersuchung der Blase muss in derselben Weise ausgeführt werden, wie wir dies für die Blasensteine sogleich näher beschreiben werden.

Die Entfernung ist dringend nothwendig, da jeder in der Blase verweilende fremde Körper nicht blos alsbald Entzündung erregt, sondern weiterhin auch die Anlagerung von Incrustationen und somit die Bildung eines Blasensteins zur Folge hat. Die Ausziehung durch die Harnröhre ist der weniger gefährliche Weg und daher womöglich zu bevorzugen. Die Hunter'sche Zange und ähnliche Instrumente (vgl. pag. 28) können dazu benutzt werden. Ein katheterförmiges Rohr, aus welchem vorn ein Haken hervortritt, ist für die Ausziehung von Nadeln nützlich. Man sucht die Nadel mit dem Haken zu fangen und zwingt sie, indem man den Haken in das Rohr zurückzieht, diesem zu folgen. Biegsame Nadeln werden auf diese Weise doppelt zusammengebogen, entweder in das Rohr eingezwängt oder doch in der Weise fixirt, dass sie demnächst ausgezogen werden können [1]). Besonders sinnreich ist das Instrument, welches Luër für die Ausziehung abgebrochener Katheterstücke construirt hat. Dasselbe beruht gleichfalls auf dem Princip der Hunter'schen Zange, aber die aus dem Rohr hervorragenden Zangenenden sind in der Weise ausgeschweift, dass ein cylindrischer Körper von der Dicke eines gewöhnlichen Katheters sich beim Schliessen der Zange mit seiner Längenaxe genau in die Längenaxe der Zangenenden stellt und somit durch die Harnröhre ausgezogen werden kann, wobei es ganz gleichgültig ist, an welcher Stelle und in welcher Richtung er ursprünglich gefasst wurde. Ein ähnliches Instrument könnte auch zum Ausziehen von Nähnadeln und anderen Gegenständen benutzt werden.

Um Nadeln von Stahl und Eisen leichter aufzufinden und zu fassen, hat man die dazu bestimmten Instrumente magnetisch machen lassen. Wenn aber auch unzweifelhaft ist, dass solche Nadeln von Magneten auch in der Blase angezogen werden, so werden sie im Harn doch sehr schnell von einer Oxydschicht überzogen und dadurch der Fähigkeit zu magnetischer Anziehung beraubt.

Gelingt es nicht, den fremden Körper durch die Harnröhre auszuziehen, so muss man ihn möglichst bald durch den Schnitt entfernen. Auf die ungefährlichste Weise geschieht dies bei Nadeln, wenn man sie mit einem in die Blase eingeführten Instrumente fassen und gegen die vordere Bauchwand dicht über der Symphyse andrängen kann. Alsdann schneidet man gerade auf den fremden Körper

[1]) Vgl. Courty, Archiv. gén. de méd. Févr. 1851. Canstatt's Jahresbericht pro 1851, Bd. IV. pag. 29.

ein und bewirkt die Ausziehung durch eine kleine, vollkommen extraperitoneale Wunde[1]. Sollte die Nadel im Blasengrunde feststecken, so müsste man sie von da aus in den Damm einbohren und dort gleichfalls mittelst eines Einschnittes hervorziehen. Ist ein solches Verfahren nicht anwendbar (wie dies bei Katheterstücken und ähnlichen stumpfen Körpern der Fall sein dürfte), so muss man in derselben Weise wie bei der Entfernung von Blasensteinen verfahren.

II. Blasensteine, Calculi vesicales.

Unter allen Theilen der Harnorgane enthält die Blase am Häufigsten die unter dem Namen „Steine" bekannten Concremente. Dieselben bieten, der Zahl, der Grösse, der Form, der Zusammensetzung und dem Sitze nach, wesentliche Verschiedenheiten dar.

Zahl. Meist findet sich nur ein Blasenstein; es können aber auch mehrere, bis zu 200 (Desault), ja bis zu 500 (Liston) in einer Harnblase vorkommen. Solche rühren meist aus den Nieren her. Alsdann sind die einzelnen klein, während die isolirt vorkommenden Steine eine beträchtliche Grösse erreichen können.

Die **Grösse** variirt von derjenigen einer Erbse bis zu der eines Hühnereies und selbst einer Mannsfaust. Allerdings kommen auch Steinchen von noch geringerer als Erbsengrösse vor, diese werden aber hergebrachter Weise als Gries (*gravelle*) bezeichnet und unterscheiden sich in praktischer Beziehung dadurch, dass sie durch die Harnröhre (auch beim Manne) mit dem Urin entleert werden können.

Ungewöhnlich grosse Blasensteine finden sich fast in jeder älteren Sammlung. — Deschamp (Traité dogmatique de la taille) erzählt von einem Steine, der im frischen Zustande $3^3/_4$ Pfund wog (1593 Grammes), 325 Mm. im Umfange und 176 Mm. im grössten Durchmesser besass. Er war in der Leiche eines Geistlichen gefunden worden, der schon seit seinem 7ten Lebensjahre an Steinen gelitten hatte. — v. Graefe beschrieb einen Stein von 22 Unzen Gewicht. Pitha (l. c.) giebt an, dass Steine von 5—6 Pfund vorgekommen seien. — Klein bildet einen von ihm durch den Seiten-Steinschnitt entfernten Blasenstein ab, welcher über 26 Loth wog und $3^1/_2$ Zoll im kleinsten Durchmesser misst. — Einen Stein von $2^1/_2$ Zoll Länge, $2^1/_4$ Zoll Breite, $1^3/_4$ Zoll Dicke und 100 Grammen Gewicht fand ich in der Leiche eines alten Notars, der schon viele Jahre an Harnbeschwerden gelitten hatte, aber erst kurz vor seinem Tode die Untersuchung seiner Blase gestattete. — Einem Schiffscaptain entfernte ich einen Stein von 250 Grammen Gewicht durch Combination des Seitensteinschnitts mit der Zertrümmerung.

Gestalt. Gewöhnlich sind Blasensteine, namentlich isolirt vorkommende, eiförmig gestaltet, zuweilen mehr von Kugelgestalt, selten länglich; wenn mehrere in einer Blase zusammen vorkommen, so sind

[1]) In dieser Weise verfuhr, bereits 1683, Proby in Dublin, später Dieffenbach; letzterer [illegible] den fremden Körper von der Vagina aus empor.

sie durch Abschleifung meist facettirt; jedoch darf man aus dem Fehlen der Facetten keineswegs darauf schliessen, dass nur ein Stein vorhanden sei. Ist der Stein durch Incrustation eines fremden Körpers entstanden, so behält er längere Zeit die Gestalt desselben, so dass er selbst wurstförmig gestaltet sein kann, wenn (wie dies ein Mal beobachtet wurde) ein Stück Eisendraht seinen Kern ausmacht. Grosse Steine nehmen allmälig die Gestalt der Blase an; sie bestehen dann aus einem grösseren, dem Blasenkörper entsprechenden und einem sehr viel kleineren, in den Blasenhals hineinragenden Theile; auch den Ureteren entsprechende Furchen hat man daran beobachtet. Die Oberfläche ist selten ganz glatt: bald ist sie mit kleinen Rauhigkeiten, bald mit Höckern oder selbst mit einer Art von Zacken besetzt.

Hat ein Blutgerinnsel den Kern eines Blasensteines gebildet (vgl. Aetiologie), oder ist ein solches oder auch eine Schleimschicht während des Wachsthumes von dem Steine mit eingeschlossen worden, so befindet sich, wenn der Stein getrocknet ist, an dieser Stelle ein Hohlraum; ein mit dem Blutkern zugleich eingeschlossener fremder Körper kann dann beim Schütteln klappern.

Der **Sitz** oder die **Lage** der Steine in der Blase ist von grosser Wichtigkeit für Diagnose und Therapie. Gewöhnlich liegen sie im mittleren Theile des Blasengrundes, als dem tiefsten Theile. Durch Zusammenziehungen der Blase und Bewegungen des Körpers können aber kleinere Steine auch weiter nach Hinten, nach Oben und zur Seite geschoben werden. Besitzt die Blase eine Ausbuchtung, so kann der Stein dort seinen dauernden Aufenthalt haben (vgl. Blasenbruch, Bd. III. pag. 934). In den taschenförmigen Anhängen der Blase, welche in einer *Vessie à colonnes* durch Ausbuchtung der Schleimhaut zwischen den Muskelbündeln entstehen, wird die Steinbildung durch die Stagnation des Harns begünstigt. Die Oeffnung der Tasche, in welcher der Stein steckt, kann, während jener wächst, durch die von ihm bedingte entzündliche Reizung, allmälig sich verengern, so dass der Stein ganz unbeweglich wird. Eine eigentliche „Einkapselung" soll dadurch zu Stande kommen, dass ein von den Nieren herabsteigender Stein bei seinem Eintritt in die Blase ein Hinderniss findet und daher, von dem die Blasenwand schräg durchbohrenden Theile des Ureters aus, seinen Weg zwischen den Blasenhäuten vermöge der in seiner Umgebung eintretenden Ulceration weiter fortsetzt. Auch gestielte Steine sind beschrieben worden. Dies sind entweder Incrustationen von Pseudoplasmen, die von der Blasenwand in deren Höhle hineingewachsen waren, oder zackige Steine, die sich in die bereits kranke und aufgewulstete Blasenschleimhaut eingehakt haben.

Der **Zusammensetzung** nach, können wir drei Hauptgruppen der Blasensteine unterscheiden, je nachdem in ihnen *a*) Harnsäure und

harnsaure Salze, oder *b*) phosphorsaure oder endlich *c*) oxalsaure Salze vorherrschen. — Vgl. die Tabelle auf pag. 152.

a) Die harnsauren Steine, unter denen die aus harnsaurem Ammoniak bestehenden vorzugsweise bei Kindern vorkommen, übertreffen an Häufigkeit alle anderen. Fourcroy und Vauquelin fanden unter 600 Blasensteinen 150 aus Harnsäure bestehende. Thénard behauptet sogar, dass unter 14 Steinen einer aus reiner Harnsäure bestehe und dass unter 14 zusammengesetzten Steinen wenigstens 6 einen aus Harnsäure bestehenden Kern haben. Die Farbe dieser Steine ist gelbroth oder gelbbraun, auch rothbraun (holzfarben). — Harnsaure Steine lösen sich in Alkalien und lassen sich auf Platinblech unter Entwickelung eines widerwärtigen Geruches (wie nach gebrannten Federn) verkohlen und verbrennen. Mischt man in einem Porcellanschälchen ein wenig von dem gepulverten Stein mit einigen Tropfen Salpetersäure, so erfolgt unter Aufbrausen eine Zersetzung, wobei wesentlich Alloxan zurückbleibt. Fügt man, nachdem bis zur Trockne abgedampft ist, einen Tropfen Ammoniak hinzu, so entsteht die schöne purpurrothe Farbe des Murexid. — Ist in einem Steine harnsaures Ammoniak in erheblicher Menge enthalten, so entsteht beim Zusatz stärkerer Alkalien in der Wärme deutlicher Ammoniakgeruch; durch Zusatz von Säuren fällt Harnsäure nieder. Gewöhnlich kommen neben dem harnsauren Ammoniak noch reine Harnsäure und harnsaures Natron vor; oft wechseln auch Schichten von Phosphaten und anderen Substanzen mit solchen von Harnsäure und harnsaurem Ammoniak. — Auch die aus reiner Harnsäure bestehenden (erheblich härteren) Steine zeigen eine deutliche Schichtung. — Die Oberfläche aller harnsauren Steine ist glatt oder schwach höckerig.

b) Die phosphorsauren Steine bestehen aus phosphorsaurem Kalk allein oder aus einer Mischung desselben mit phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia, selten aus letzterer allein; sie sind von geringerer Consistenz, der nassen Kreide ähnlich, haben ein geringes specifisches Gewicht, meist eine bedeutende Grösse, eine weissgraue oder gelbgraue Farbe und eine rauhe Oberfläche. Durch ammoniakalische Carminlösung wird die Phosphatmasse intensiv roth gefärbt. Bestehen sie blos aus phosphorsaurem Kalk, so entwickeln sie bei der Behandlung mit Alkalien kein Ammoniak und sind sowohl in Alkalien als in Schwefelsäure unlöslich. Enthalten sie ausser dem phosphorsauren Kalk auch phosphorsaure Ammoniak-Magnesia, so wird aus dieser, durch Zusatz concentrirter Alkalien, Ammoniak aus-
[illegible] ...ch Harnsäure, harnsaures Ammoniak und oxalsaurer
[illegible] ...e beigemischt sein; doch ist dies verhältniss-

mässig seltener der Fall. — Besonders häufig sind die sogenannten schmelzbaren Steine, welche aus phosphorsaurem Kalk und phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia bestehen. Dieselben Substanzen bilden aber auch oft die Schale um einen harnsauren oder oxalsauren Kern oder um fremde Körper. Die schmelzbaren Steine sind im Allgemeinen oval oder unregelmässig gestaltet, meist von erheblicher Grösse, weiss, leicht zerdrückbar.

c) Die oxalsauren Steine bestehen aus oxalsaurem Kalk, besitzen unter allen das grösste specifische Gewicht und die grösste Härte, eine dunkelgraue oder schwärzliche Farbe (durch Beimengung von verändertem Blutfarbestoff) und meist eine höckrige, selbst zackige Oberfläche, die ihnen den Namen „Maulbeersteine“ verschafft hat. Kleine Steine aus oxalsaurem Kalk sind mitunter ganz glatt, wie Hanfkörner. Sehr selten kommen runde grauweisse Steine aus oxalsaurem Kalk vor, deren Oberfläche mit kleinen octaëdrischen Krystallen dicht besetzt ist. Durch Zusatz von Essigsäure erfolgt weder Aufbrausen, noch Auflösung: glüht man aber die zu untersuchende Masse vorher, so löst sie sich in jeder Säure sofort unter Aufbrausen, da der oxalsaure Kalk durch Glühen in kohlensauren Kalk umgewandelt wird. Unter je fünf Blasensteinen findet sich durchschnittlich ein oxalsaurer. — Häufig kommen auch Combinationen mit Harnsäure und phosphorsauren Salzen vor, gewöhnlich in der Art, dass Harnsäure (oder harnsaurer Kalk) den Kern und oxalsaurer Kalk die Schale, oder oxalsaurer Kalk die erste und phosphorsaurer Kalk nebst phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia die zweite (äussere) Schale bilden (vgl. Fig. 34).

Fig. 34.



Im Allgemeinen kann man annehmen, dass in zusammengesetzten Steinen die am Wenigsten löslichen Substanzen den Kern bilden und dass die oberflächlichsten Schichten am Leichtesten löslich sind. — Selten besteht der ganze Stein nur aus einer Substanz.

Als sehr seltene Bestandtheile von Blasensteinen sind Cystin, Xanthoxyd, kohlensaurer Kalk, Cholesterin und Kieselsäure anzuführen. Die ersteren beiden können an und für sich einen Blasenstein bilden, und beim Cystin ist dies die Regel, während die Kieselsäure nur als Kern in anderweitig zusammengesetzten Steinen beobachtet worden ist, wahrscheinlich in Folge des Einbringens von kleinen Kieselsteinchen durch die Urethra. — Vgl. pag. 152.

Tabellarische Uebersicht der Blasensteine[1].

Art	Form	Farbe	Gefüge	Oberfläche	Schnittfläche	Bruchfläche	Grösse
Harnsäure	rund oder eirund; nur wenn mehrere zusammen sind, facettirt	fahlgelb, rothbraun, mahagonibraun; niemals grau oder weiss	dicht, fest, aber brüchig	glatt oder feinhöckerig	glatt, wie polirt, zeigt deutlich concentrische Schichten und Streifen	krystallinisch, wenn rein; erdig, wenn Beimischungen vorhanden	von Erbsen- bis Enten-Ei-Grösse
Harnsaures Ammoniak	plattgedrückt-rund, mandelförmig	lehmfarben, *couleur de café-au-lait*	brüchig	feinhöckerig	glatt und eben; dünne concentrische Schichten	fein-erdig, körnig, wie Kalkstein	von Erbsen- bis Taubenei-Grösse
Phosphorsaurer Kalk	kuglig	hellbraun oder grauweiss	compact	glatt, polirt, wie Porcellan	geschichtet-lamellös, die Schichten leicht trennbar; rechtwinklig zur Oberfläche gestreift	halbkrystallinisch, muschlig	mässig
Tripel-Phosphat	plattgedrückt-rund oder eiförmig, birnförmig, nierenförmig	beinahe weiss	zerreiblich, das Pulver nicht körnig	uneben, besetzt mit scharfkantigen Krystallen	erdig, pulvrig, krystallinisch, nicht gestreift	Nester von Krystallen, eingebettet in zerreibliche Substanz oder in Höhlen und Spalten	meist gross
Schmelzbarer Stein	unregelmässig, rund, birn- oder nierenförmig, gelappt	ganz weiss	streifig	schwammig, rauh, aber nicht höckrig oder stachlig	undeutliche Schichtung mit eingestreuten Tripelphosphat-Krystallen	erdig, von Krystallnestern durchsetzt	meist gross, oft sehr gross
Kohlensaurer Kalk	kuglig	weiss	zerreiblich	glatt			sehr klein
Oxalsaurer Kalk	kuglig, auch würfelähnlich	dunkelbraun, dunkelolivengrün, dunkelpurpurroth; zuweilen durch Beimischung v. Phosphaten heller	sehr fest und dicht	mit Stacheln besetzt, rauh (Maulbeerstein); nur ganz kleine glatt (Hanfkornsteine)	glatt und polirt, mit excentrischen Schichten, wie Achat	uneben, splittrig	mässig
Cystin	oval	braungelb, mit der Zeit in's Grüne schillernd	wie Stearin oder Wachs	mit glatten Höckern oder krytsallinischen Vorsprüngen besetzt	verwirrte Streifung ohne Schichtung	eigenthümlich glänzend (das Pulver sieht weiss aus)	mässig
Xanthoxyd	eiförmig, abgeflacht	zimmtfarben	fest und hart	glatt, durch Reiben glänzend wie Harz	geschichtet, weder fasrig noch krystallinisch	theils braunglänzend, theils erdig und weiss.	mässig

[1] Vgl. John E. Bowman, A practical handbook of medical chemistry, pag. 110.

Entwickelung und Umwandelungen. Erst mit der genaueren chemischen Untersuchung der Harnsteine hat das Studium ihrer Entstehungsgeschichte eine sichere Grundlage erhalten. Den Anfang dazu hat Scheele (1776) gemacht. In neuester Zeit haben namentlich Wöhler, Liebig, Lehmann und Carl Schmidt zur Aufklärung der chemischen Seite dieser Frage beigetragen. Sehr früh schon gelangte man zu der Einsicht, dass für die Entstehung des Steines ein organisches Bindemittel erforderlich sei, und als solches ergab sich der Blasenschleim. Eine vermehrte Absonderung von Blasenschleim in Folge eines Katarrhs wurde daher schon von Austin (1780) als wesentlicher Grund der Steinbildung hingestellt [1]). Bei der vorwaltenden Häufigkeit der aus blosser Harnsäure bestehenden Steine lag es nahe, anderer Seits die vermehrte Abscheidung von Harnsäure als den alleinigen oder doch wesentlichen Grund zu betrachten (Magendie). Beide Ansichten vermittelnd, lehrte Philipp von Walther, dass neben einer vermehrten Absonderung von Harnsäure das Vorhandensein eines klebenden Bindemittels erforderlich sei, um nicht blos die Bildung von krystallinischen Sedimenten (Sand und Gries), sondern die stetig wachsenden und nicht krystallinischen Steine zu Stande kommen zu lassen. Mit besonderer Ausführlichkeit hat Heinrich Meckel [2]) die Bildung von Concrementen im Allgemeinen und namentlich auch in den Harnwegen nach eigenen Untersuchungen dargestellt. Alle freien, runden Concremente, namentlich alle Gallen- und Harnsteine sind, nach Meckel, als versteinerte Schleimkugeln zu betrachten; sowohl das schleimige Bindemittel als die Versteinerungssubstanz hat eine krankhafte Bedeutung. Das häufigste primäre Versteinerungsmittel für Harnsteine ist, nach Meckel, der oxalsaure Kalk, für welchen der Schleim als organisches Gerüst dient. Bei längerem Verweilen aber soll der oxalsaure Kalk zunächst von Harnsäure, harnsaurem Ammoniak und endlich von phosphorsauren Salzen (Phosphaten) verdrängt werden. Letztere könnten, nach Meckel, auch direct aus dem oxalsauren Kalk hervorgehen; jedenfalls würde der Oxalstein schliesslich in einen Phosphatstein umgewandelt.

[1]) Auch in neuester Zeit ist der Schleim, welchen die Harnwege und namentlich die Blasenwände absondern, als wesentliches Bindemittel für die Concretionen betrachtet worden. Florian Heller bekämpft diese Ansicht in seiner Monographie (Die Harnconcretionen, ihre Entstehung etc., mit 12 Tafeln, Wien, 1860), indem er glaubt, dass die Theilchen bei der Bildung der Steine lediglich dem Gesetze der Adhäsion folgen.

[2]) Vgl. Dessen nachgelassene Schrift: Mikrogeologie, Berlin 1856.

Wir lassen Meckel's geistreiche, aber, wie uns scheint, mit den Thatsachen nicht überall im Einklang stehende Theorie hier in gedrängtester Kürze folgen.

Der Bildung von Oxalsteinen liegt, nach Meckel, eine saure Gährung des Blasenschleims zu Grunde. Meckel nennt deshalb die Krankheit der Schleimhaut, aus welcher der mit der Tendenz zur sauren Gährung behaftete Schleim hervorgeht, den „steinbildenden Katarrh". Begreiflicher Weise ist hierbei der Ursprung der Oxalsäure im Urin überhaupt von grösster Wichtigkeit. Dieselbe entsteht, nach Meckel, im Körper fortwährend als eine Zwischenstufe bei der Oxydation kohlenstoffhaltiger Verbindungen, bevor diese gänzlich zu Kohlensäure oxydirt sind. Bleibend wird sie nur, wenn die Kohlensäure-Ausscheidung aus dem Blut nicht gleichen Schritt hält mit der Zufuhr kohlenstoffreicher Nahrungsmittel; daher also einer Seits bei comprimirter oder anderweitig in ihrer Function gehinderter Lunge, anderer Seits bei übermässiger oder ausschliesslicher Pflanzennahrung. Der oxalsaure Kalk, welcher aus der im Organismus neugebildeten Oxalsäure, wegen der innigen Verwandtschaft derselben zum Kalk hervorgeht, spielt, nach Meckel, eine wesentliche Rolle bei der Harnsecretion. Meckel nimmt an, dass die Tunica propria aller Harncanälchen mit oxalsaurem Kalk getränkt sei. Der Harnstoff, an sich so leicht löslich, stelle mit der Oxalsäure eine unlösliche Verbindung dar (was aber keinesweges der Fall ist) und könne somit durch die Tunica propria der Harncanälchen nicht in das Blut zurückkehren. Aber auch jede Epithelialzelle der Niere soll, nach Meckel, oxalsauren Kalk enthalten, der einer Seits aus dem Blute her Harnstoff aufnehmen und ihn anderer Seits an den von den Malpighischen Körperchen kommenden Strom fast reinen Wassers in die Harncanälchen abzugeben genöthigt werden soll. Harnsäure werde hierbei gebildet, wenn aus dem Blute nicht blos Harnstoff, sondern gleichzeitig Allantoin von dem oxalsauren Kalk der Nierenepithelien gebunden werde (was von chemischer Seite aber durchaus nicht zu begreifen ist). Der normale Mangel von Eiweiss und Fett im Harn könne nebenbei daraus erklärt werden, dass der oxalsaure Kalk ihren Durchtritt hindert. Auch auf der Schleimhaut der Harnblase soll der Oxalgehalt der Epithelien wesentlich sein, um den Rücktritt der specifischen Harnstoffe in's Blut bei längerem Aufenthalte des Urins in der Blase zu verhindern. Die Entstehung steinbildender Masse aus dem katarrhalischen Schleim und dem oxalsauren Kalk setze aber eine spontane Zersetzung der Schleimhaut voraus, – die saure Gährung, auf welche Scheerer zuerst aufmerksam gemacht hat. Dieselbe Gährung nämlich, welche an dem Harn ausserhalb der Blase in den ersten Tagen beobachtet wird, finde auch in der Blase Statt, sobald eine Anhäufung von Schleim (durch Katarrh, Behinderung der Auslee- rung etc.) sich entwickelt hat. Aber nicht aus den krystallinischen Sedimenten, welche auch ausserhalb des Organismus im Harn sich absetzen, sondern aus der durch die saure Gährung frei gewordenen Oxalsäure und dem in der Blase haftenden oxalsauren Kalkschleim ist, nach Meckel, die Steinbildung abzuleiten. Ihre Masse ist ursprünglich gallertig, weiterhin mehr brüchig, dabei aber immer noch klebend. Sofern die Steinbildung nicht um einen fremden Körper erfolgt, geht sie von den kleinsten Anfängen continuirlich weiter, ohne dass man Anfangs einen Kern unterscheiden könnte. Mit der primären Differenz zwischen Kern und Schale sind die secundären Unterschiede von centraler und peripherischer Masse nicht zu verwechseln, welche auf dem secundären, alkalischen, gegen das Centrum vordringenden Metamorphismus des Steines beruhen. Die Vergrösserung der Blasensteine geschieht nämlich, nach Meckel, nicht blos durch Apposition neuer Schichten, wie man bisher annahm, sondern auch durch Intussusception mit Metamorphismus, also durch eine Art Stoffwechsel. So

lange der Urin stark sauer ist, lagern sich in der Regel immer neue Schichten von oxalsaurem Kalkschleim an. Sobald der Katarrh (gerade durch die Anwesenheit des Steines) so weit gesteigert ist, dass nur alkalischer, eiteriger Schleim geliefert wird, hört das Wachsthum durch Apposition auf. Dagegen dauert die Intussusception und das durch sie bedingte Wachsthum weiter fort. Der Metamorphismus im Steine nimmt, nach Meckel, folgenden Verlauf. Zunächst wird der oxalsaure Kalk durch Harnsäure verdrängt, wahrscheinlich durch eine chemische Umwandlung, indem die Oxalsäure den Kalk fahren lässt, um sich mit den endosmotisch angezogenen Stoffen, Harnstoff und Allantoin, zu Harnsäure zu verbinden (was aber, wie schon erwähnt, von chemischer Seite nicht zu begreifen ist). Dabei wird zugleich die ursprüngliche, concentrische Schichtung in eine mehr krystallinische Structur umgewandelt und an die Stelle der concentrischen Schichtung tritt eine mehr radiäre Anordnung. Der letzte Act der Umwandlung ist die der Harnsäure zu Ammoniak, welches aus der Zersetzung der Harnsäure selbst hervorgeht, schliesslich aber nicht mehr von der Harnsäure, sondern von Phosphorsäure gebunden, den Uebergang zur phosphorsauren Ammoniak-Magnesia vermittelt. Ob überhaupt ein solcher Metamorphismus und in wie weit er zu Stande kommt, hängt wesentlich von der Stärke der allgemeinen und örtlichen Anlage zur Steinbildung ab. Die primäre Oxalmasse verhält sich, abgesehen von ihrem Appositionswachsthum, in der Blase gerade wie jeder andere in der Mutterlauge macerirende Körper. Ein Oxalstein würde, wenn er lange Zeit in warmem, immer frischem Harn läge, auch ausserhalb des Organismus ebenso umgewandelt werden. Wenn man statt des Harns andere Mutterlaugen anwendete, so könnte man ihn in alle möglichen geologischen Fossilsubstanzen verwandeln. Nach diesen Principien scheidet Meckel die Blasensteine in zwei Gruppen: A. im Appositionswachsthum begriffene, B. in der Rückbildung begriffene. Daneben muss Meckel doch eine dritte Gruppe von Steinen anerkennen, über deren Entstehung, Bedeutung und metamorphistische Beziehung zu anderen, namentlich zu den Oxalaten, sich noch keine Ansicht gewinnen liess. Dahin gehören: Steine aus kohlensaurem Kalk, aus Cystin, aus Xanthoxyd.

I. Steine im Appositionswachsthum: entschieden gefärbt und mit Glasuroberfläche.

1) Brauner Gallertstein. Besteht aus veränderten Epithelien und Schleim, ist von hornartiger Consistenz oder auch weicher und bildet die Grundlage aller Harnsteine, welche sich nicht um fremde Körper entwickeln; findet sich rein vorzüglich in der Prostata (vgl. pag. 109).

2) Glatter Oxalstein. Derselbe ist die nächste Entwickelungsstufe des braunen Gallertsteins, der Anfang eigentlicher Steinbildung, die Grundlage für alle folgenden. Selten giebt er zu einer Operation Veranlassung, weil er meist keine Beschwerden macht. Er hat das grösste specifische Gewicht, ist durchaus homogen und nimmt einen achat- oder jaspisartigen Schliff an. Nach der Maceration bleibt ein Gerüst von braungelber, organischer, biegsamer Substanz zurück, welche schichtweise angeordnet und desto reichlicher vorhanden ist, je dunkler der Stein war. In diesen Schichten liegt der oxalsaure Kalk Anfangs structurlos, späterhin vom Centrum aus krystallisirend. Bei diesem Process werden die Schichten von radiär angeordneten Gangspalten zerklüftet, durch welche weiterhin der Harn tief in den Stein eindringen kann. Dadurch wird dann entweder die Entstehung krystallinischer Nester von oxalsaurem Kalk oder Harnsäurebildung herbeigeführt.

3) Maulbeerstein. Gleichfalls von hohem specifischen Gewicht, graubraun bis kastanienbraun, mit Warzen und Zapfen an der Oberfläche besetzt, um welche herum

sich Mosaiksprünge zeigen, glatt glasirt, so lange er noch wächst. Die Bildung der Maulbeerform aus dem glatten Oxalstein geschieht durch einen complicirten Process. In dem glatten Stein bildeten die Schichten organischer Substanz concentrische Kapseln, während die unorganische krystallinische Masse durch die radiären Spalten eindrang. Letztere schiebt sich aber immer weiter zwischen die organischen Schichten in Gestalt von Nestern und bedingt daher in den Umgebungen der früheren Spalten höckrige Hervorragungen, über welche die neu aufgelagerten concentrischen Schichten natürlich einen genau anliegenden und daher auch vielhöckrigen Mantel bilden müssen.

4) **Harnsäurestein** (Uratstein). Die häufigste Art der bei Operationen gefundenen Blasensteine und deshalb gewöhnlich für die Grundform aller Harnsteine gehalten. Besteht häufig fast rein aus Harnsäure, wird jedoch, so lange er wächst, an der Oberfläche von einer feinen Glasurdecke von oxalsaurem Kalk überzogen. Die Entstehung des Harnsäuresteines hat keine directe Beziehung zu den **Harnsäuresedimenten**, sondern ist abhängig von einer andauernderen, aber schwächeren Anlage zur Lithiasis, unter deren Einfluss der glatte Oxalstein, durch die, von H. **Meckel** angenommene, aber chemisch unbegreifliche centrale Umwandelung der Oxalsäure in Harnsäure, allmälig ganz zum Harnsäurestein wird. Seine gelbrothe oder ziegelrothe Farbe hängt davon ab, dass alle Harnsäure etwas Uro-Erythrin gebunden hält. Die Substanzen, welche, nach **Meckel**, mit der Oxalsäure zusammen die Harnsäure liefern sollen (Harnstoff und Allantoin), dringen durch die Spalten, welche hier wie bei den Maulbeersteine in radiärer Anordnung sich entwickeln, ein. Auf demselben Wege soll der Kalk (dessen Trennung von der Oxalsäure aber gar nicht zu verstehen ist) ausgetrieben werden; an der Oberfläche aber bleibt die Oxalschicht, so lange der Stein überhaupt noch durch Apposition wächst; je dünner sie ist, desto weniger uneben ist der Stein. Die Krystallisation der Harnsäure findet nur in den älteren Schichten Statt. Bei der Umwandelung der Oxalmasse in Harnsäure schwillt der Stein durch Intussusception auf, wodurch namentlich die grosse Neigung zu radiärer Zerklüftung bedingt wird. Diese Steine zeigen deutliche concentrische Jahresringe, welche entweder durch das Stehenbleiben unveränderter Oxalschichten oder durch die Aufnahme von Ammoniak aus einem [illegible] Harne bedingt sind. Wahrscheinlich sind diese Ringe nicht der Ausdruck eines Cyclus der ersten Bildung, sondern eines Cyclus der Umwandelung in Harnsäure und weiterhin selbst in Phosphate. Ammoniak wird aber nicht bloss von Aussen aufgenommen, sondern auch durch Verwesung in dem Steine selbst gebildet. Mit der Zunahme des Ammoniakgehalts wird die Steinmasse immer heller gelb, [illegible] und weisser.

a) Steine [illegible] ohne Glasur, **ohne Oxalrinde**, [illegible] gelblich.

b) [illegible] den Steinen dieser Reihe, [illegible] stärkerer Anlage zur Lithiasis ein Maulbeerstein [illegible] günstiger für Harnsäurebildung, [illegible] Oberfläche [illegible] schichtweise und von den Spalten aus [illegible] umgewandelt werden. [illegible] durch Aufquellen die Höcker [illegible] sich ausgeglichen.

c) [illegible] Harnsäure-Entartung [illegible] ergreift direct den oxalsauren Kalk, so dass dieser [illegible] umgewandelt wird.

5) Steine aus vorwiegendem [illegible] Ammoniak gehen aus reinen Harnsäuresteinen und aus Oxalsteinen [illegible] sehr alkalisch gewordenem Blasenkatarrh durch

centripetalen Metamorphismus hervor. Sie haben eine rauhe, weissliche Oberfläche ohne alle Glasur, blättern ab und zerbröckeln.

4) Die vorzüglich aus Phosphaten bestehenden Steine sind das nothwendige Endstadium jedes Steines bei stärkster Alkalität des Harns. Sie zerfallen allmälig von selbst. Je länger die Einwirkung des alkalischen Harns dauert, desto mehr kommt eine Art von Verwitterung zu Stande. Je nachdem zahlreiche und bedeutende Spalten bestehen oder nicht, tritt die Umwandelung bald schnell in grosser Tiefe, bald nur oberflächlich ein. Dass aber die dicken, weissen, ammoniakalischen Rindenmassen nicht durch neue Apposition, sondern durch Umwandelung anderer Massen entstanden seien, ergiebt sich daraus, dass sie niemals die ihnen sonst zukommende krystallinische Structur, sondern eine wirkliche Schichtung zeigen. Als Endglied in der ganzen Entwickelungsreihe der Harnsteine zeigen die Phosphatsteine auch die beträchtlichste Grösse.

Daneben giebt jedoch Meckel zu, dass Phosphate sich um fremde Körper bilden und sogar sehr schnell, viel schneller als andere Steine, wachsen können. Weshalb sie nun um harnsaure oder oxalsaure Steine nicht ebenso gut wie um andere fremde Körper sich ablagern sollen, darüber fehlt bei Meckel der Nachweis gänzlich.

Aetiologie. Als nächste Ursache der Harnsteinbildung könnten wir, mit Meckel, den „steinbildenden Katarrh“ bezeichnen. Für diesen sind aber wiederum ätiologische Momente aufzusuchen, die entfernteren Ursachen der Steinbildung. Solche sind zum Theil örtliche. Dahin gehört vor Allem die Anwesenheit fremder Körper in der Blase, zu welchen nicht blos die pag. 146 bereits erwähnten absolut fremden Körper, sondern auch die aus den Nieren kommenden Steinchen, ferner Gallensteine, welche, nach vorgängiger Verwachsung der Gallenblase mit dem Ureter oder mit der Harnblase, aus jener in diese hinabgestiegen waren, dann Zähne, Knochenstücke und Haarballen, welche aus Ovarialcysten in die Blase gerathen können, endlich auch Blutgerinnsel, die in der Blase zurückblieben, zu rechnen sind. Als eine örtliche Veranlassung zur Steinbildung ist aber ferner die längere Zurückhaltung und dadurch bedingte Zersetzung des Harns anzusehen, und in diesem Sinne sind Stricturen der Harnröhre, Prostata-Geschwülste, Divertikel und Lähmung der Blase als ätiologische Momente für Blasensteine zu bezeichnen. Ohne eine besondere Anlage des Harns zur Steinbildung könnten unter solchen Verhältnissen immer nur Phosphat-Concremente zu Stande kommen; diese bilden sich gerade bei Alkalescenz (alkalischer Gährung) des Harns, bei höherem Grade des Katarrhs am Häufigsten. Die Störungen in dem gesammten Stoffwechsel, welche zu der für die Steinbildung geeigneten Zusammensetzung des Harns und somit zur Steinkrankheit, Lithiasis, Veranlassung geben, sind zur Zeit nicht mit Bestimmtheit anzugeben. Vorzugsweise geneigt zur Steinbildung ist das kindliche Alter; mehr als die Hälfte aller Steinkranken sind Kinder. Es kommen sogar

angeborene Harnsteine vor. Die Steine des Kindesalters bestehen immer wesentlich aus Harnsäure und harnsaurem Ammoniak. Von grosser Bedeutung müssen offenbar endemische Verhältnisse sein; denn während in einzelnen Gegenden (wie z. B. im Elsass, an der westlichen Küste von Pommern u. s. f.) Blasensteine ungemein selten sind, finden sie sich in anderen so häufig, dass z. B. in England gegen Ende des vorigen Jahrhunderts unter vier Spitalkranken durchschnittlich ein Steinkranker war[1]). In solchen Gegenden, wo Kropf und Cretinismus herrschen, scheint die Steinbildung gar nicht vorzukommen, während anderer Seits die scrophulöse Diathese als prädisponirend für dieselbe angesehen wird. Von grosser Bedeutung ist die Art der Getränke. Kalkreiches, sogenanntes hartes Trinkwasser ist der Steinbildung ungünstig, während man von dem fortgesetzten Genuss halbgegohrener Getränke (namentlich Cyder, junger Wein oder dgl.) einen begünstigenden Einfluss zu erwarten hat. Unter den endemischen Verhältnissen kommen aber auch solche von ganz localer Wirkung vor; so namentlich in dem, durch die grosse Zahl von Steinkranken von ältesten Zeiten her berühmten Aegypten, durch die Ablagerung der Eier eines erst neuerdings bekannt gewordenen Eingeweidewurms in der Schleimhaut der Blase.

Billharz hat diesen neuen Eingeweidewurm (in v. Siebold und Kölliker's Zeitschrift, 1855) als Distomum haematobium beschrieben. Der Gattungsname ist, nach Meckel (l. c.), in Billharzia zu verwandeln, da das Thier von allen anderen Trematoden, namentlich auch von Distoma, darin abweicht, dass es getrennten Geschlechts ist; das kleine Weibchen wird vom Männchen in einem besonderen Schlauche getragen.

Die grössere Häufigkeit der Blasensteine bei Männern erklärt sich aus den für den Abgang, sowie für die Ausziehung fremder Körper viel günstigeren, für die Entwickelung von Stricturen (und Harnverhaltungen überhaupt) aber durchaus ungünstigen Verhältnissen der weiblichen Harnröhre (vgl. pag. 3 u. 4).

Den verschiedenen Hauptbestandtheilen der Blasensteine (und der Harnsteine überhaupt) entsprechend, hat man eine harnsaure, eine oxalsaure, eine Phosphat-, eine Cystin-Diathese u. s. f. aufgestellt. Die Ablagerung der Phosphate hat, wie wir sahen, wesentlich örtliche Veranlassungen und kann wohl niemals aus einer bestimmten Diathese abgeleitet werden. Von der Cystin-Diathese wissen wir nichts. Die Bildung der Oxalsteine liesse sich sehr leicht aus dem Genuss solcher Pflanzen erklären, welche Oxalsäure enthalten (wie Sauerampher, Rhabarber), da der Kalk von dieser Säure überall, wo sie ihn findet, an sich gerissen wird; aber die Erfahrung lehrt, dass Oxalsteine in Gegenden, wo solche Pflanzen vielfach genossen werden, nicht besonders häufig sind und umgekehrt. Der gewöhnliche Grund der Oxalsäure-

[1]) In Deutschland sind an Blasensteinen besonders reich: Altbaiern, die schwäbische Alp, die hohenzollernschen Fürstenthümer und das Erzherzogthum Oesterreich.

bildung scheint vielmehr auf ganz ähnlichen (nur schwächeren) Störungen des Stoffwechsels zu beruhen, wie die Harnsäurebildung, so dass man Steindiathese und Harnsäure-Diathese als ziemlich gleichbedeutend nehmen kann. Die schwer lösliche Harnsäure bildet sich aus den stickstoffhaltigen Substanzen im Körper statt des leicht löslichen Harnstoffs, wenn keine hinreichende Einwirkung des Sauerstoffs stattgefunden hat; denn die Harnsäure braucht noch 4 Wasser und 3 Sauerstoff um in Harnstoff und Oxalsäure, und 6 Sauerstoff um in Harnstoff und Kohlensäure zu zerfallen. Der Grund für eine absolut oder relativ zu reichliche Ausscheidung von Harnsäure wäre demnach in relativ zu reichlicher Zufuhr oder zu schnellem Umsatz stickstoffhaltiger Substanzen, oder aber in einer ungenügenden Oxydation derselben während des Stoffwechsels (bei relativ geringer Respiration), vielleicht auch in der Bildung einer stärkeren Säure (Milchsäure) zu suchen, durch welche im Urin die harnsauren Salze zersetzt werden. Der Einfluss der Ernährungs- und Lebensweise (viel Fleisch und Spirituosa, wenig Bewegung) ist hiernach einleuchtend; aber auch die alte Erfahrung, dass gastrische Störungen, namentlich mit vorwiegender Säurebildung, zunächst dicke Sedimente, nach und nach aber Lithiasis bewirken (zumal bei Kindern), findet ihre Erklärung. In Betreff beider Momente stimmen Steinkrankheit und Gicht mit einander überein, so dass man nicht sowohl sagen kann, die Gicht bedinge den Stein, als, beide haben dieselben Ursachen. Auch acute Krankheiten können Steinbildung veranlassen. Bei heftigem Fieber wird wegen des lebhafteren Umsatzes stets überschüssige Harnsäure gebildet und ausgeschieden, zumal der Harn, wegen der gleichzeitig stattfindenden Schweisse, ärmer an Wasser ist.

Symptome und Diagnostik. Die Krankheits-Erscheinungen, welche ein Blasenstein hervorruft, können in rationelle und sensible eingetheilt werden. Unter ersteren verstehen wir diejenigen, welche auf einer Lebensäusserung Seitens des kranken Körpers beruhen; unter den sensiblen Symptomen begreift man diejenigen, welche sich aus dem Fühlen und Hören der Berührung des Blasensteins ergeben.

Die rationellen Zeichen weisen nur darauf hin, dass eine Blasenkrankheit bestehe, die vielleicht von der Anwesenheit eines Steines abhängt. Vor Allem gehören hierher: Schmerzen. Diese können aber ganz fehlen oder doch so unbedeutend sein, dass der Kranke seinen Blasenstein lange Zeit trägt, ohne es zu vermuthen. Bei gewissen Bewegungen treten dann zuweilen plötzlich Schmerzen auf; bestanden Schmerzen, so können sie anderer Seits nach dieser oder jener Bewegung verschwinden oder doch wesentlich vermindert werden. Dies beruht darauf, dass bald eine mehr glatte, bald eine rauhe Oberfläche des Steines mit den Blasenwänden in Berührung kommt, und dass diese in verschiedenen Regionen der Blase eine ungleich grosse Empfindlichkeit besitzen. Sie scheint in den Seitentheilen am Geringsten, in der Nähe des Blasenhalses (wo sich vorzugsweise Rückenmarksnerven verbreiten) am Grössten zu sein. Der Schmerz erstreckt sich zuweilen auf die Harn- und Geschlechts-Organe in ihrer ganzen Ausdehnung. Gewöhnlich ist er besonders

lebhaft und deutlich in der Gegend der Eichel. Durch Ziehen und Drücken des Penis oder der Vorhaut wird der Schmerz zuweilen gemindert. Man sieht deshalb nicht selten steinkranke Kinder fortdauernd an ihrem Penis zerren, wodurch in der Regel eine ausserordentliche Entwickelung des Gliedes, namentlich Verdickung der Vorhaut bedingt wird. Schmerz in der Gegend des Blasenhalses entsteht (oder steigert sich) besonders bei der Harnentleerung. Man leitet dies von der Reibung ab, die zwischen der Blasenwand und dem Steine bei der Zusammenziehung der ersteren entstehen soll. Durch heftige Bewegungen, Fahren auf holprigen Wegen und in schlecht federnden Wagen, Reiten, zumal auf stossenden Pferden, werden die Schmerzen gesteigert. Die Heftigkeit derselben ist grösser, wenn der Stein rauh oder gar zackig ist. Manche Kranke empfinden nur einen Druck, eine gewisse Schwere in der Tiefe des Beckens, gegen den After hin, oder auch in der Lendengegend. Zuweilen besteht nur Jucken in der Harnröhre, welches aber durch schnelle Bewegungen plötzlich zu heftigen Schmerzen sich steigern kann.

Die Harnentleerung wird durch den Stein bald plötzlich, bald allmälig, bald vollständig, bald nur sehr wenig, bald gar nicht behindert. Ziemlich oft wird der. Anfangs freie Harnstrahl plötzlich unterbrochen, beginnt dann nach einiger Zeit, namentlich wenn der Kranke eine andere Stellung annimmt, von Neuem, hört dann wieder plötzlich auf u. s. f. Offenbar wird in solchen Fällen der Blasenhals durch den Stein abwechselnd verschlossen und wieder frei gelassen. Incontinentia urinae kann gleichfalls durch den Stein bedingt werden: seine Grösse kann die Zusammenziehungen der Blase, namentlich die Wirkung des Sphincter behindern, so dass der Harn dann nicht aus der Blase ausgetrieben wird, sondern durch die unregelmässigen Furchen an der Oberfläche des Steins abträufelt. In der Regel muss der Kranke, wenn auch weder Retention noch Incontinenz besteht, ungemein häufig Harn lassen und dazu oft die sonderbarsten Stellungen einnehmen: der Eine beugt den Kopf tief hinab und streckt das Becken hoch nach Hinten empor; der Andere kann nur in aufrechter Stellung, der Dritte nur in liegender, ein Vierter nur knieend mit weit auseinander gespreizten Schenkeln seine Blase entleeren.

Die Beschaffenheit des Harns ist meist verändert. Obgleich der Kranke häufig und immer nur in geringer Menge Harn lässt, zeigt dieser doch in der Regel einen Bodensatz, der bald aus Harnsalzen mit Blasenschleim gemischt ist, bald aus letzterem allein besteht, häufig auch Gries enthält. Wegen des grossen Reichthums an Blasenschleim geht er schnell in Zersetzung über; oft ist er schon un-

mittelbar nach der Entleerung übelriechend. Zuweilen ist dem Harne Blut beigemischt; manchmal treten auch, besonders nach Erschütterungen, stärkere Blutungen auf, die jedoch, da sie nur aus den kleinen Gefässen der Blasenschleimhaut herrühren, bei ruhiger Lage fast immer von selbst wieder aufhören. Solche Blutungen sind in der Regel von heftigen Blasenschmerzen (Krämpfen) begleitet.

Beim Stuhlgange entstehen zuweilen Schmerzen und Beschwerden; namentlich wenn der Stein im Blasengrunde liegt, kann er Tenesmus erregen, jedoch ist dies keineswegs constant.

Zu allen diesen schwankenden Symptomen gesellt sich bei längerem Bestehen des Steines gewöhnlich ein deutlich ausgeprägtes Allgemeinleiden. Häufig erkranken nicht blos die den Stein zunächst umgebenden Organe (Blase und Prostata), sondern auch die Nieren, welche ohnehin schon vorher krank gewesen sein können, da ja viele Blasensteine aus Nierensteinen entstehen.

Die sensiblen Symptome allein haben diagnostischen Werth. Man muss jeden Kranken, bei dem das Bestehen einzelner oder mehrerer rationeller Symptome die Anwesenheit eines Blasensteins vermuthen lässt, mit der Steinsonde (pag. 4) untersuchen. Die stählerne Steinsonde ist dem silbernen Katheter vorzuziehen. Letzteren müsste man zunächst verschliessen, da das Abfliessen des Harns für die vorzunehmende Untersuchung keineswegs erwünscht ist; überdies aber giebt er beim Anstossen an den Stein kein so bestimmtes Gefühl und keinen so hellen Ton. Man muss Steinsonden von verschiedener Stärke und verschiedener Krümmung besitzen. Namentlich sind solche mit kurzem Schnabel und fast rechtwinkliger Biegung, ähnlich den Mercier'schen Kathetern (vgl. pag. 126), erforderlich, um alle Theile der Blase zu durchforschen. Eine Sonde von der Gestalt der gewöhnlichen Katheter könnte vor einem, im Blasengrunde liegenden Steine leicht emporgleiten, ohne ihn zu berühren.

Die Instrumente, deren man sich zur Steinzertrümmerung bedient, namentlich der, Fig. 42—49, abgebildete *Percuteur* von Heurteloup, lassen sich auch zur Aufsuchung der Steine mit Vortheil benutzen.

Am Leichtesten sind Steine mittlerer Grösse in einer noch relativ gesunden und mässig mit Flüssigkeit gefüllten Blase zu entdecken. Bei zu starker Füllung können sie sich im Blasengrunde, bei leerer Blase in den Falten der Seitentheile verstecken. Man muss daher, wenn der Kranke den Harn nicht selbst hinreichend zurückhalten kann, sofern die erste Untersuchung kein Resultat liefert, die Blase von der Harnröhre aus mittelst einer genau schliessenden Spritze mit

lauwarmem Wasser füllen (mit sorgfältigem Ausschluss auch der geringsten Luftbläschen). Dies gelingt bei grosser Empfindlichkeit der Blase nur ganz allmälig. Die Sonde muss dann in der Blase nach allen Seiten theils durch Hin- und Herschieben, theils durch Drehen ihres Stiels bewegt werden. Trifft ihr Schnabel auf den Stein, so fühlt die Hand einen harten Widerstand, welcher den Eindruck macht, als hörte man das Anschlagen der Sonde. In vielen Fällen aber vermag auch wirklich nicht blos der untersuchende Arzt, sondern auch die ganze Umgebung diesen Stoss deutlich zu hören. Um dies unter allen Verhältnissen möglich zu machen, schraube man an den Griff der Steinsonde in rechtwinkliger Stellung eine Holzplatte fest, die als Resonanzboden wirkt und jenen Ton daher für die Umstehenden weithin hörbar macht.

Wie bei jeder Untersuchung der Blase, so ist auch bei der Aufsuchung eines Steines das Einführen des Fingers in den Mastdarm von Werth, theils um damit die Bewegungen der Sonde zu controliren, theils um einen weit nach Hinten und Unten liegenden Stein der Sonde entgegen zu schieben.

Die zahlreichen Schwierigkeiten bei der Diagnose von Blasensteinen sind bald durch die Beschaffenheit des Steines, bald durch eigenthümliche Verhältnisse der Blase, der Prostata oder der umgebenden Theile bedingt; bald kann man einen Stein, der später doch nachgewiesen wird, nicht finden, bald glaubte man, es sei ein Stein da, und schliesslich fand sich doch keiner.

Ein kleiner Stein ist schwer zu finden, weil er sich leicht verschiebt, vor der Sonde flieht, ohne ihr einen bestimmten Widerstand darzubieten, und somit weder deutlich gefühlt, noch auch gehört werden kann. Die Untersuchung des Blasengrundes mit dem abwärts gewandten kurzen Schnabel der Sonde, den man von Vorn nach Hinten, von einer Seite zur anderen, gerade und schräg hin und her führt, kann unter solchen Verhältnissen noch am Ersten zum Ziele führen. Man muss ferner den Kranken nicht blos in liegender, sondern auch in sitzender und in aufrechter Stellung untersuchen, bald während die Blase gefüllt, bald unmittelbar nachdem sie entleert ist. Ein vorsichtiger Arzt wird aber auch nach wiederholten Untersuchungen sich doch nicht dahin aussprechen, dass unbedingt kein Stein vorhanden sei. Häufig genug bleiben die diagnostischen Bemühungen nicht blos eines, sondern mehrerer Aerzte erfolglos, während ein später hinzu kommender Arzt den Stein zufällig auf den ersten Griff findet.

Gerade in Bezug auf sehr kleine Blasensteine ist der oben erwähnte Resonanzboden empfohlen worden. Laennec gab bereits den Rath, während der Untersuchung einen Anderen mittelst des Stethoscops die Blase auscultiren zu lassen. Moreau machte den Vorschlag, das Stethoscop an den Griff der Sonde anzuschrauben. Ashmead hatte sogar den abenteuerlichen Gedanken, die Blase mit Luft zu füllen, weil die Luft besser die Schallwellen leite als der Harn!

Die Blase kann durch zu grosse Weite oder durch Difformitäten, namentlich durch das Bestehen von Ausbuchtungen oder Hernien das Aufsuchen des Steines beträchtlich erschweren. Gerade in solchen Theilen der Blase, die in einem Bruch liegen, entwickeln sich, da der Harn in denselben andauernd stagnirt, sehr häufig Steine (vgl. Bd. III. pag. 934). Die Sonde aber kann unmöglich zu dem in einer Hernie liegenden Steine gelangen. Ebenso schwierig kann es sein, eingesackte (eingekapselte) Steine zu entdecken. Steckt der Stein in einer Ausbuchtung, so gelingt es zuweilen, mit der Hunter-schen Zange oder dem „Steinbrecher" zu ihm vorzudringen, indem man den Eingang der Tasche beim Oeffnen des Instruments erweitert.

Der Inhalt der Blase kann die Entdeckung des Steines erschweren. Es kann so viel Blut oder zäher Schleim den Stein umhüllen, dass die Sonde ihn gar nicht unmittelbar berührt.

Die Aufsuchung des Steines wird in hohem Grade erschwert, wenn Stricturen der Harnröhre oder Prostata-Geschwülste bestehen, durch welche die Einführung der Sonde sogar unmöglich gemacht werden kann. In solchen Fällen ist die Beseitigung des Hindernisses die nothwendige Vorbereitung für die Untersuchung der Blase.

Geschwülste der Prostata, der Blase oder ihrer Umgebungen können mit Blasensteinen verwechselt werden. Namentlich kann die Schwellung des unteren (mittleren) Lappens der Prostata, indem sie plötzlich die Harnröhre versperrt, zu denselben Krankheits-Erscheinungen Veranlassung geben, wie der Stein. Geschwülste, welche in das Innere der Blase hineinragen, können — namentlich, wenn sie zum Theil incrustirt sind, jedoch auch ohne diese Complication, — bei der Untersuchung mit der Sonde den Eindruck eines Blasensteines machen. Es kann sogar vorkommen, dass man einzelne, besonders stark entwickelte und feste Fleischbündel einer *Vessie à colonnes* für einen Stein hält. Ein solcher Irrthum ist doppelt verzeihlich, wenn die hypertrophische Blasenwand Verkreidungen enthält (Boyer). Auch durch Exostosen und Enchondrome der Beckenknochen kann ein Irrthum veranlasst werden, wenn dieselben bis an die Blase heranreichen. Sogar harte Fäces im Mastdarm und die durch das Promontorium ossis sacri gebildete normale Hervorragung sollen zu diagnostischen

Irrthümern Veranlassung gegeben haben. Es genügt, diese Irrthümer zu kennen, um sie zu vermeiden.

Man wünscht aber nicht blos über die Anwesenheit eines Steines Gewissheit zu erlangen, sondern man will auch seine Grösse, Lage, Gestalt, Consistenz, Beweglichkeit, und sofern mehrere vorhanden sind, auch ihre Zahl kennen lernen. Diese diagnostischen Wünsche sind häufig nur unvollkommen zu befriedigen. Das Volumen des Steines ist voraussichtlich bedeutend, wenn die Sonde sofort auf ihn trifft, eine grössere Strecke weit über ihn hingleitet, ihn gleichsam überall findet. Ein kleiner Stein, der im vorderen Theile der Blase festsitzt, wird freilich ein ganz ähnliches Resultat liefern, namentlich wenn die Blase an sich klein ist. Sind mehrere Steine vorhanden, so trifft man auch allerwärts auf einen festen Widerstand, aber bei Lageveränderungen kann man sich überzeugen, dass die Stellen, an denen man diesen Widerstand fühlte, wechseln und durch Bewegungen der Sondenspitze überzeugt man sich auch bald, dass Geräusche entstehen, die nicht blos vom Anschlagen der Sonde, sondern von der Reibung mehrerer Steine unter einander abzuleiten sind. Um die Grösse des Steines etwas genauer zu messen, sucht man ihn mit dem bereits erwähnten Heurteloup'schen Steinbrecher zu fassen, wie in Fig. 47 und 49. An der Zahnstange des Instruments kann man dann abmessen, wie gross der Abstand der beiden Arme von einander und somit auch, wie gross der Durchmesser ist, in welchem man den Stein gerade gefasst hat. Dabei kann es aber sehr leicht geschehen, dass man einen sehr langen Stein trotz wiederholter Bemühungen niemals in seinem grössten Durchmesser, oder einen schmalen Stein immer gerade in seinem Längendurchmesser fasst, und daher schliesslich doch eine falsche Vorstellung von ihrer Grösse bekommt. Vollkommene Genauigkeit wäre nur möglich, wenn alle Blasensteine kugelrund wären. Kann man einen Stein bei wiederholten Untersuchungen immer nur schwierig finden, und verliert ihn bald wieder, wenn man ihn mit der Sonde genauer untersuchen will, so ist er wahrscheinlich klein. Einzelne Steine von mittlerer Grösse findet man bei derselben Körperstellung auch immer an derselben Stelle; mit der Stellung des Patienten aber wechseln sie ihre Lage. Einzeln vorkommende Steine liegen auch fast immer im Blasengrunde. Giebt der Stein beim Anschlagen der Sonde einen hellen, scharfen Ton und lässt er sich schwer hin und her schieben, so nimmt man an, dass seine Consistenz beträchtlich sei. Entsteht dagegen nur ein mattes, unbestimmtes Geräusch, und lässt der Stein sich im Verhältniss zu seiner wahrscheinlichen Grösse

leicht verschieben, so hat man es voraussichtlich mit einem zerbrechlichen Steine zu thun. — Von Bedeutung ist in dieser Beziehung ferner die chemische Untersuchung der Sedimente und des etwa abgegangenen Grieses, da (wie wir pag. 150 u. f. bereits sahen) die grössere oder geringere Consistenz des Steines wesentlich von seiner chemischen Zusammensetzung abhängt. Allerdings kann aber harnsaurer Gries aus den Nieren herabsteigen und direct durch die Harnröhre entleert werden, während der in der Blase vorhandene Stein zum grössten Theil aus phosphorsaurem Kalk und phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia besteht; ein Stein, welcher innen aus Harnsäure besteht, aussen aber von Phosphaten überzogen ist, kann Sedimente liefern, die nur Tripelphosphat enthalten. — Wenn ein Stein vollkommen unbeweglich ist und immer nur in sehr geringer Ausdehnung mit der Sonde berührt werden kann, so nimmt man an, dass er eingekapselt sei; in welcher Weise aber diese Einkapselung Statt finde, darüber lässt sich kaum jemals entscheiden. Die Anamnese kann in dieser Beziehung vielleicht hülfreich sein, wenn sie z. B. ergiebt, dass Ulceration der Blase oder doch heftige Entzündungen vorausgegangen zu sein scheinen.

Verlauf und Prognose. Die bei der Aufzählung der Symptome bereits (pag. 160 u. f.) erläuterten Störungen steigern sich in der Regel mit der Dauer des Uebels. Namentlich vermehren sich die Schmerzen, zumal wenn der Stein dislocirt wird, und bei der Harnentleerung. Die letzten Tropfen des Harns werden unter krampfhaften Contractionen der Blase herausgepresst. Letztere dauern zur grossen Qual des Patienten auch nachher fort, wenngleich in verminderter Heftigkeit, und sind oft kaum erloschen, wenn schon wieder erneuter Harndrang auftritt. — Die fortdauernde Anwesenheit eines fremden Körpers bleibt nicht ohne Einfluss auf die Blasenwände.

Zunächst fehlt niemals der Katarrh, welcher freilich, wenn auch in geringerem Grade, schon der Steinbildung vorausgeht. Derselbe kann sich aber auch in der Art steigern, dass es zunächst zur Eiterung auf der Schleimhaut kommt, dann aber die Entzündung auf die übrigen Blasenhäute übergreift. Die Blase verliert dann ihre Dehnbarkeit gänzlich und verharrt oft andauernd in einer krampfhaften Contraction. Dadurch wird denn weiter ein fast ununterbrochener Drang zum Uriniren bedingt, der dem Kranken jede Ruhe raubt und bald mit krampfhaften Bewegungen des Mastdarms sich verbindet, durch welche nicht blos dessen Inhalt, sondern bald auch die Schleimhaut sammt etwa vorhandenen Hämorrhoidalknoten (deren Entwickelung auf solche Weise sehr begünstigt wird) aus dem

After hervorgetrieben, endlich auch ein Prolapsus des ganzen Mastdarms bewirkt werden kann. Häufig entsteht Blutharnen in Folge einer oberflächlichen Verletzung der Blasenschleimhaut, namentlich bei Maulbeersteinen. Gewöhnlich lässt sich nachweisen, dass die Veranlassung dazu durch eine Erschütterung gegeben wurde. Deshalb sind solche Blasenblutungen auch in der Regel von heftigen Schmerzen begleitet. In einzelnen Fällen entsteht Ulceration, namentlich im Blasengrunde. Der Stein kann auf diese Weise aus der Blase in den Mastdarm gelangen und somit beseitigt werden, was jedoch äusserst selten ist. Beim Weibe gelangt der Stein bei günstigem Verlauf der Ulceration zunächst in die Vagina, aus welcher er leicht ausgezogen werden könnte; man hat ihn aber durch weiter fortschreitende Verschwärung auch aus der Vagina in den Mastdarm gelangen sehen.

In seltenen Fällen erfährt der Stein nach und nach eine Art von Auflösung, indem einzelne Schichten abblättern und zerfallen (Ségalas). Hierher mögen auch die Fälle gehören, in denen Delpech eine Wirkung der Lymphgefässe auf den Stein zu sehen glaubte.

Zuweilen beobachtet man die Austreibung kleiner Blasensteine durch die Urethra; wegen der grösseren Weite derselben häufiger bei Weibern. Vidal erwähnt eines Falles, in dem ein Stein von der Grösse einer gewöhnlichen Nuss auf diesem Wege abging. Die grössten Steine, deren Austreibung durch die Harnröhre ich selbst beobachtet habe, hatten die Dicke und Gestalt eines Taubeneies.

Häufiger als man glauben sollte, erträgt die Blase viele Jahre den Stein, ohne wesentlich zu erkranken; der Träger des Steines empfindet nur unbedeutende Beschwerden und ist weit entfernt, ärztliche, am Wenigsten operative Hülfe zu suchen. Die Fälle, in denen man erst bei der Section einen durchaus nicht vermutheten grossen Blasenstein gefunden hat, sind nicht ganz selten. — In der Regel aber lassen die oben geschilderten Krankheits-Erscheinungen nicht lange auf sich warten und führen (wenn auch verschieden schnell) zum Tode, nicht blos durch Erschöpfung, welche aus den fortdauernden Schmerzen, der Schlaflosigkeit, den Blutungen und der erheblichen Eiterung leicht zu erklären ist, sondern oft schneller noch durch die gleichzeitige Erkrankung der Nieren und die in ihnen und in den Ureteren durch die Zurückstauung des Harns bedingten Veränderungen (vgl. Abth. XXIV.), welche eine vollständige Unterdrückung der Harnsecretion und somit Urämie bedingen.

Behandlung. Vor Allem ist zu bedenken, dass auf den Blasenstein in keiner Weise eingewirkt werden kann, ohne dass auch die Blase selbst dabei betheiligt wird. Eingriffe, die zur Beseitigung des

Steines sehr nützlich sein könnten, sind für das sehr empfindliche Organ, welches ihn umschliesst, oft höchst verderblich. Somit wird man stets abzuwägen haben, ob der Vortheil, welchen man durch einen therapeutischen Angriff auf den Stein zu erzielen hofft, nicht etwa ein trügerischer ist wegen der Nachtheile, die man der Blase zufügt. Gelingt die Entfernung des Steines aber auch vollständig, so bleibt doch die Anlage zur Steinbildung in den meisten Fällen zurück. Zu ihrer Bekämpfung dürfte, nächst sorgfältiger Regelung der Diät (in der sogleich näher anzugebenden Weise), eine antikatarrhalische Behandlung den grössten Vortheil, jedoch nie Sicherheit gewähren. Die günstigsten Verhältnisse bieten in dieser Beziehung solche Steine, deren Kern ein von Aussen eingedrungener fremder Körper ist, die mithin rein locale Uebel sind. Steine, deren äussere Schichten aus Phosphaten bestehen, während ihr Kern aus Harnsäure oder aus oxalsaurem Kalk gebildet ist, gewähren die schlechtesten Aussichten, weil sie eine lange Dauer der Steinkrankheit und daher beträchtliche Störungen in allen Harnorganen voraussetzen lassen.

Erregt der Stein keine Beschwerden und wird er zufällig entdeckt (was jedoch höchst selten sein möchte), so soll man jeden Eingriff, der die Blase und schliesslich das Leben mehr gefährden könnte als das längere Verweilen des Steines, so lange aufschieben, bis Beschwerden eintreten. Dagegen ist einzuwenden, dass kleine Steine leichter zu entfernen sind, als grosse, und dass bei längerem Aufenthalte der Stein voraussichtlich an Grösse zunimmt. Die Entscheidung wird daher wohl wesentlich durch die Individualität des Kranken bedingt werden. Bei einem Kinde wird man mit der Beseitigung des Steines nicht zaudern, einem schwächlichen Greise wird man ihn unter den angegebenen Verhältnissen lassen.

Die Wege zur Beseitigung der Blasensteine sind:

1) die chemische Auflösung,
2) die mechanische Zertrümmerung in der Blase,
3) die Ausziehung, und zwar:
   a) durch die Harnröhre,
   b) mittelst Eröffnung der Blase (Steinschnitt).

1. Chemische Auflösung des Steines. Medicamenta lithontriptica. Litholysis.

Chemische Lösungsmittel, je nach der Zusammensetzung des Steines von verschiedener Qualität, beabsichtigt man entweder durch Vermittelung des Harns, indem man sie durch den Magen einführt, oder (viel seltener) direct vermittelst Einspritzung in die Harnblase mit dem Stein in Berührung zu bringen. Es leuchtet ein, dass die letztere Art der Anwendung wirksamer, aber auch relativ angreifender für die Blase sein muss, während, wenn man den ersteren Weg ein-

schlägt, die Verdauungsorgane vielleicht belästigt werden. Besteht der Stein aus Harnsäure und harnsauren Salzen, so hofft man durch Einführung von Alkalien seine Auflösung zu bewirken; gegen die aus Phosphaten bestehenden Steine zieht man mit Säuren zu Felde. Aber weder in der einen, noch in der anderen Richtung sind bestimmte Erfolge erzielt worden. Nach H. Meckel würden wir überhaupt nur von solchen Mitteln, welche dem Harn Alkalien zuführen, Vortheil zu erwarten haben, indem auf diese Weise eine Verdrängung der Harnsäureschichten durch Phosphate und somit die, freilich immer noch entfernte Möglichkeit des Zerfalls der oberflächlichen Schichten des Steines herbeigeführt würde. Dass Stein-Beschwerden durch den Gebrauch von verdünnten Lösungen kohlensaurer Alkalien (am Besten des doppelt-kohlensauren Natron) gemildert, oft sogar für längere Zeit beseitigt werden, ist unzweifelhaft. (Vgl. Cap. V., III.) — Die wiederholt in Vorschlag gebrachte Anwendung des galvanischen Stromes (Electrolysis) bietet neben grossen Schwierigkeiten der Anwendung keine grössere Aussicht auf Erfolg, als die leichter zu handhabende mechanische Zertrümmerung.

Mancherlei Geheimmittel und mehrere Mineralquellen haben ihrem Gehalt an kohlensaurem Natron den Ruhm einer steinauflösenden Kraft zu danken. So namentlich die Quellen zu Karlsbad, Ems, Wildungen, Neuenahr und Vichy. Letztere wurden von dem dortigen Badearzte Ch. Petit ungebührlich gepriesen. Ihre Wirkung soll durch den Gebrauch der dortigen, gleichfalls alkalischen Bäder wesentlich erhöht und sogar ersetzt werden können (Bulletin de l'Academie royale de médecine, Tom. III. pag. 555. 699. 811). Diese Uebertreibungen sind durch Civiale und Leroy d'Etiolles (Recueil des lettres et mémoires à l'Académie des sciences. Paris 1844, pag. 71) gebührend zurückgewiesen worden. Die Quellen von Karlsbad dürften denen von Vichy an Wirksamkeit wohl überlegen sein. Man muss aber bei manchen Kranken die Quellen oft wechseln lassen. Es ist deshalb gut mehrere ähnliche zu kennen. — Auch der Borax, welcher von England her als Auflösungsmittel für Harnsteine empfohlen wurde, hat sich nicht bewährt, obgleich er nach den Versuchen von Pelouze und Gay Lussac allerdings stärker löst, als die kohlensauren Alkalien. — Von Interesse sind die Versuche, die man mit natürlichem und künstlichem Magensafte angestellt hat. Ein Schüler Spallanzani's kam bereits auf den Gedanken, die wunderbar auflösenden Kräfte des Magensaftes auf die Behandlung der Blasensteine anzuwenden. Er setzte mit Recht voraus, dass das organische Bindemittel durch den Magensaft gelöst und auf diese Weise die Zerbröckelung des Steines veranlasst werden müsste. Wir beobachteten, dass Steine, die sich in der Blase nicht hatten zertrümmern lassen, unter dem Einfluss des Magensaftes so bröcklich wurden, dass sie durch den geringsten Druck zermalmt werden konnten. Leroy d'Etiolles hat bei Wiederholung dieser Versuche kein günstiges Resultat erhalten; wahrscheinlich kommt es darauf an, wie reich der Stein an organischem Bindemittel ist; denn nur zu dessen Lösung wird der Magensaft geeignet sein.

Einspritzungen in die Blase dürfen nur mit Vorsicht und niemals mit Flüssigkeiten von stark alkalischer oder stark saurer Reaction gemacht werden. Eine zweckmässige Art ihrer Anwendung verdanken wir Jules Cloquet, der zu diesem Behuf einen Katheter construiren liess, dessen Rohr der ganzen Länge nach in zwei Theile getheilt ist (doppelläufiger Katheter, *Sonde à double courant*). Die durch das eine Rohr eingespritzte Flüssigkeit läuft, nachdem sie ihren Weg durch die Blase gemacht hat, auf der anderen Seite des Katheters wieder ab. J. Cloquet überzeugte sich, dass unter der fortgesetzten Einwirkung eines Stromes von gewöhnlichem lauwarmen Wasser die oberflächliche Schicht des Steines allmälig aufgelöst wurde. Will man also von chemischen Lösungsmitteln Gebrauch machen, so sind sie in dieser Weise anzuwenden. Aber zur Lösung selbst sehr kleiner Steine würde eine so lange Zeit gehören, dass diese Therapie kaum als eine solche zu erkennen sein dürfte.

2. Mechanische Zertrümmerung des Steines, Steinzertrümmerung, Lithotripsie, Lithotritie.

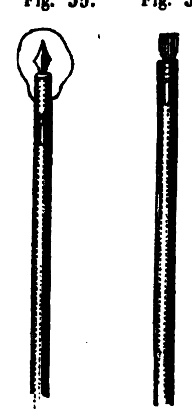
Die Lithotripsie besteht in der mechanischen Zertrümmerung des Steines mittelst Instrumenten, welche durch die Harnröhre in die Blase eingeführt werden. Um ihren Zweck — die Beseitigung des Steines — zu erreichen, muss diese Operation so lange fortgesetzt werden, bis die zurückbleibenden Trümmer hinreichend klein sind, um entweder durch die Kraft des Harnstrahls oder mit Hülfe von Instrumenten durch die Harnröhre entfernt zu werden.

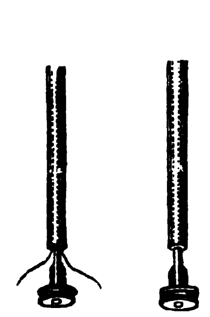
Historische Uebersicht.

Der Gedanke, einen kleinen Stein sowohl aus der Harnröhre, als aus der Blase mit Hülfe einer passenden Zange auszuziehen, musste schon den ältesten Aerzten durch die Beobachtung des spontanen Abgangs kleiner Harnsteine erregt werden. Das Fassen des Steines aber bewirkt bei allen Phosphatsteinen häufig ein zufälliges Zerbrechen und somit erscheint es sehr natürlich, dass schon Abulkasis von dem absichtlichen Zerbrechen des Steines in der Blase spricht. Gegen die Mitte des 16ten Jahrhunderts haben Paré, Franco, später auch Fabriz von Hilden und noch später Santorius und Hunter zweckmässige Instrumente für die Ausziehung und Zertrümmerung von Steinen in der Harnröhre angegeben und mit denselben auch, nach dem Vorschlage von Paré, bereits solche, „die im Blasenhalse sassen", angegriffen. Asthley Cooper zog 1822 einen etwa 3 Grammen schweren Stein aus der Blase. Der Weg durch die Harnröhre war also zum Behuf der Beseitigung des Steines bereits seit längerer Zeit eingeschlagen. Anderer Seits hat man aber auch bereits im Alterthume grosse Steine mit Gewalt zerbrochen, allerdings nicht mit Instrumenten, die man durch die Harnröhre eingeführt hatte, sondern mit gewaltigen Zangen, nachdem man vorher den Steinschnitt gemacht und die Ueberzeugung gewonnen hatte, dass der Stein zu gross

sei, um unzerstückelt durch eine solche Wunde ausgezogen zu werden. Dies Verfahren lehrte bereits die Alexandrinische Schule zu den Zeiten von Herophilus und Erasistratus. Von Zertrümmerung des Steines in der Blase ohne vorausgegangenen Blasenschnitt ist zuerst, aber auch nur sehr kurz, bei Benedictus 1555 die Rede. Dann folgen die Anecdoten von einem Mönch und einem Officier, welche es beide, jeder für sich, so weit gebracht haben sollen, dass sie den Stein in ihrer eigenen Blase zertrümmerten, der erstere mittelst eines Stahlstabes, den er durch einen Katheter bis an den Stein leitete, um dann mit dem Hammer darauf los zu schlagen, der andere mit einer Feile, die er gleichfalls durch den Katheter eingeschoben haben soll. Thomassin behauptet einen Blasenstein durch Anschlagen mit dem Katheter zerbrochen zu haben, und Rodriguez (1800) versichert, zu einem gleich günstigen Resultat mit einer Steinsonde gelangt zu sein. Es mögen also, vor Anfang dieses Jahrhunderts Fälle von Steinzertrümmerung vorgekommen sein, aber die Lithotripsie als eine Operationsmethode existirte nicht. Gruithuisen ersann (1812) ein Instrument, mit welchem er den Stein anzubohren gedachte. Sein in der Salzburger medicin. Zeitung 1813 beschriebenes Instrument (Fig. 35 u. 36) bestand aus einem geraden Rohr, in welchem eine Schlinge von Kupferdraht steckte, mit der man den Stein fangen sollte, um dann mittelst verschiedener Trepankronen ihn anzubohren. Die hierzu erforderlichen Drehbewegungen wurden mittelst eines Fiedelbogens (Uhrmacherbohrer) ausgeführt. Man sieht an dem unteren Ende des Instruments die Rolle zur Aufnahme der Schnur des Fiedelbogens. Egerston erfand 1819 ein weniger unvollkommenes Werkzeug zur Zertrümmerung, indem er an einem gekrümmten Katheter zwei Zangenarme und eine Art von Raspel anbringen liess, mit welcher der Stein zerrieben werden sollte. Die grosse Reihe der sinnreichen Erfindungen Civiale's beginnt 1818 mit einer dreiarmigen Zange, die zum Eingreifen und zum Durchbohren des Steines benutzt werden soll. Civiale selbst lebte aber damals blos der Hoffnung, den chemischen Auflösungsmitteln auf solche Weise vorzuarbeiten. Erst seit 1824, wo Civiale die Zermalmung eines Steines in der Blase eines lebenden Menschen zum ersten Mal und mit glücklichem Erfolge ausführte, kann man von der Lithotripsie als einer anerkannten Operation sprechen.

Fig. 35. Fig. 36.



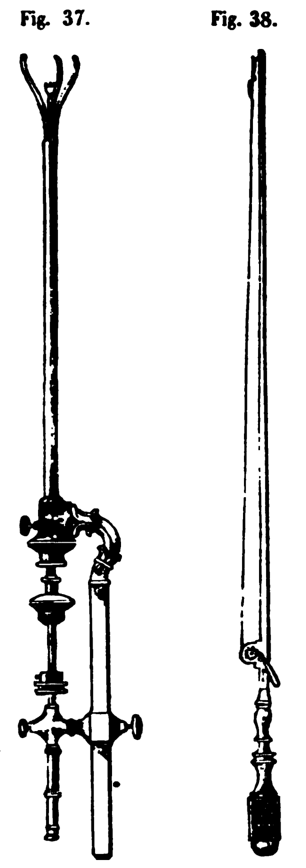


Uebersicht der verschiedenen Operationsmethoden.

Bei dem allgemeinen Interesse, welches die glücklichen Erfolge der Lithotripsie nicht blos bei allen Aerzten, sondern bei allen Gebildeten erregt haben, muss eine Kenntniss ihrer einzelnen Methoden (wenngleich die Mehrzahl derselben durch die jetzt allgemein anerkannte Vortrefflichkeit des Heurteloup'schen Steinzertrümmerers überflüssig gemacht worden ist) dem jungen Arzte erwünscht sein. Wir geben deshalb eine kurze Darstellung derselben, ohne auf solche Einzelnheiten Rücksicht zu nehmen, die ohne Ansicht der Instrumente selbst unverständlich sein würden.

I. Durchbohrung (*perforation*), von Civiale zuerst angewandt. Der mit einer Zange gefasste Stein wird mittelst eines starken Uhrmacherbohrers in den verschiedensten Richtungen möglichst oft durchbohrt, bis er unter dem Druck der Zange in Stücke zerfällt, die dann noch weiter zerkleinert werden. Die von Civiale benutzten Instrumente sind gerade. Der Apparat (Fig. 37 und 38) besteht aus: 1) einer starken Röhre, 2) einer daraus hervorzuschiebenden Zange, 3) einem Bohrer mit trepanförmigem oder vielzackigem Ende, 4) einem Fiedelbogen (Fig. 38), 5) einem Schraubstock oder anderweitigem Handgriff (nach der Art des Uhrmacherbohrers). Die Zahl der Zangenarme hat vielfach variirt: drei (Civiale), vier (Heurteloup), zehn (Tanchou und Recamier), zwölf (Meirieux). Je zahlreicher die Arme der Zange sind, desto schwieriger ist das Fassen des Steines. Drei Arme haben sich am Vortheilhaftesten erwiesen. Man hat nur die Zangenarme in der Absicht vervielfältigt, um die Bruchstücke zusammenzuhalten und nicht jedes einzelne wieder aufsuchen zu müssen. Dazu hat Leroy sogar ein Netz und Deleau einen Sack aus Aalhaut angebracht! Dem Bohrer hat man verschiedene Gestalten gegeben, namentlich auch einen Mechanismus daran angebracht, durch welchen ein oder zwei Seitenstücke am eigentlichen Bohrende gegen die Peripherie des Steines hervorgedrängt werden konnten, um den Wirkungskreis des Instrumentes beliebig zu vergrössern.

Fig. 37. Fig. 38.



Bevor man das Instrument einführt, werden Zange und Bohrer in die Canüle zurückgezogen, so dass diese sich wie ein dicker gerader Katheter verhält und auch wie ein solcher eingeführt werden muss. Dies erwies sich bald als unmöglich, wenn es sich um Kranke handelte, bei denen die zweite Krümmung der Harnröhre stark entwickelt war. Leroy und Pravaz liessen deshalb gekrümmte Canülen und, dem entsprechend, auch einen biegsamen Stiel an dem Bohrer verfertigen. Dadurch wurde die Wirkung des Instrumentes beträchtlich geschwächt und die Operation sehr verlängert. Ohne grossen Zeitverlust ist mit dem Bohrer ohnehin nichts zu erreichen, da der Stein wiederholt und immer wieder in einem anderen Durchmesser gefasst werden musste, um ihn recht vielseitig zu durchbohren. Die lange Dauer und die öftere Wiederholung solcher Operationen ist aber sehr verletzend, nicht blos für die Harnröhre, sondern auch für die Blase.

II. Aushöhlung (*évidement*). Der Wunsch, schneller mit dem Stein zu Ende zu kommen und die Blase mit wiederholten Reizungen zu verschonen, veranlasste die bereits angedeutete Modification des Bohrers, welche namentlich von Leroy und Heurteloup weiter ausgebildet worden ist. Der Stein soll nicht blos durchbohrt werden, sondern gänzlich ausgehöhlt, so dass schliesslich nur eine dünne, leicht zerbrechliche Schale übrig bleibt. Zu diesem Behuf wird, nach vorgängiger Durch-

bohrung an die Stelle des gewöhnlichen Bohrers ein solcher gebracht, der mit excentrischen Ansatzen versehen ist, die immer weiter hervorgeschoben werden können, also immer weiter ausgreifen und die Höhle im Stein immer fort und fort vergrössern. Wären die Blasensteine von Kugelgestalt und geringer Grösse, so liesse sich mit diesem kunstreichen Instrumente der beabsichtigte Erfolg erreichen; aber die Gestalt der Steine ist nur höchst selten kugelig und ihre Grösse meist beträchtlicher, als dass die kleine Höhle, welche durch einen solchen Bohrer gemacht wird, ihr Zerbrechen wesentlich erleichtern sollte.

III. Zerreibung (*grugement*). Statt den Stein von Innen nach Aussen durch einen Bohrer in Pulver zu verwandeln, beabsichtigt diese, von Meirieux angegebene Methode, ihn in der Richtung von Aussen nach Innen zu zerreiben. Dazu sollte er mit einer zwölfarmigen Zange gefasst und mit einer zweiarmigen Feile (*lithorineur*) angegriffen werden. Dies erwies sich als unausführbar: sowohl das Fassen des Steines, als das Loslassen war sehr schwierig; die ihrer grossen Zahl wegen, nothwendig dünnen Zangenarme zerbrachen. Der Erfinder war deshalb auch schon darauf bedacht gewesen, einen Faden anzubringen, um die abgebrochenen Stücke damit herauszuziehen; aber der Faden wurde, sobald die Raspeln in Bewegung gesetzt waren, durchschnitten und so gerieth man aus einer Verlegenheit in die andere. Es blieb bei Versuchen an der Leiche. — Rigal will den Stein mit Zangenarmen fassen, deren Innenseite feilenartig rauh ist; dann wird ein Bohrer hineingebohrt, aber nicht zum Behuf der Perforation, sondern blos um den Stein aufzuspiessen und demnächst zwischen den rauhen Zangenarmen zu drehen, an denen er allmälig zerrieben werden soll. Auch dies erwies sich unausführbar.

Fig 40. Fig. 39.

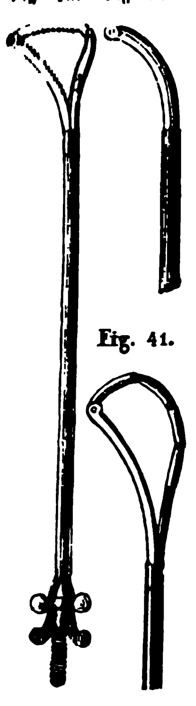


Fig. 41.

IV. Zersprengung (*éclatement*). Um die Zertrümmerung in einer Sitzung auszuführen, schlägt Rigal vor, den Stein in der bereits beschriebenen Weise zu durchbohren, den Bohrer aber so einzurichten, dass er durch Wirkung einer aussen angebrachten Schraube auseinander getrieben werden kann. Das trepanförmige Bohrende muss aus mehreren Stücken bestehen, die während des Bohrens genau aneinander liegen. Das Instrument ist daher sehr complicirt, zerbrechlich, und wirkt nicht sicher.

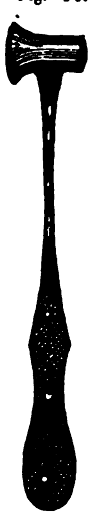
V. Zermalmung durch Druck und Schlag (*écrasement et percussion*). Wenn auch bei den vorstehend beschriebenen Methoden beabsichtigt wurde, den Stein zu Pulver zu zerreiben, so wurde dies doch nie ganz erreicht, selbst bei der gelungensten Aushölung würde man zuletzt die Schale zerbrechen, zermalmen müssen. Dies hat Civiale, der Urheber der Zerreibungsmethode, auch immer anerkannt, und für kleinere Steine hat er von vornherein die Zermalmung in Gebrauch gezogen. Die Instrumente, deren man sich hierzu bedient hat, waren Anfangs gerade und von der Hunterschen Zange nur durch grössere Stärke und durch solche Vorrichtungen unterschieden, welche die Anwendung einer grossen Kraft beim Schliessen der Zangenarme möglich machten. Amussat liess zu diesem Behuf einen Hebelarm und Zahnstangen anbringen, in deren Zähne eine Feder ein-

sprang, so dass die einmal in das Rohr hineingezogenen Stücke der Zangenarme nicht wieder zurückweichen konnten. Weiss brachte an einer ähnlichen Zange eine leichte Krümmung des Schnabels an und liess aus diesem eine kleine Säge hervortreten, um den Stein zu durchsägen. Civiale, Leroy u. A. suchten durch Schrauben die nöthige Zurückziehung der Zangenarme in die Canüle zu erzielen. Aber die Kraft dieser zangenförmigen Instrumente war für die meisten, namentlich für alle grossen Steine, zu gering, die Gefahr des Abbrechens zu gross. — Jacobson hat das Verdienst, zuerst ein Instrument angegeben zu haben, welches mit leichter Handhabung einen hohen Grad von Kraft und Dauerhaftigkeit verbindet [1]). Dasselbe besteht aus einer starken Canüle, in welchem zwei Stäbe dicht aneinander liegen, welche, wenn das Instrument geschlossen ist, in Gestalt eines Katheterschnabels aus der Canüle hervorragen (Fig. 39). Wenn das Instrument geöffnet werden soll, so schiebt man durch Umdrehung der (am äusseren Ende befindlichen) Schraube nach Links den an der convexen Seite des Schnabels liegenden Stab weiter heraus, wobei sich dessen Gliederung in der, aus Fig. 40 und 41 ersichtlichen Weise entfaltet. In der hierdurch gebildeten Schlinge wird der Stein gefangen und durch Zurückziehen des gegliederten Armes, mittelst Umdrehung der Schraube nach Rechts, zermalmt.

Fig. 42.

Alle seine Vorgänger übertrifft aber, an Einfachheit, der von Heurteloup († 1864) angegebene Steinbrecher, Steinzertrümmerer, *Percuteur* (Fig. 42 bis 49), welcher mit einigen Modificationen jetzt allgemein angewandt wird. Dies Instrument besteht aus zwei katheterförmig gekrümmten stählernen Stäben, von denen der eine in ganzer Länge mit einer Coulisse versehen ist, in welcher der andere sicher hin und her gleitet. Man nennt den ersteren, an der convexen Seite des Schnabels gelegenen, den weiblichen Arm (Fig. 43 *a*), den anderen den männlichen (Fig. 43 *b*). Wenn man das Instrument mit der einen Hand am Ende des weiblichen Armes (Fig. 42 *a*) festhält und mit der anderen den männlichen Arm an dessen Griff (Fig. 42 *b*) hervorzieht, so entsteht zwischen beiden ein Zwischenraum. Hier soll der Stein zwischen den beiden Armen gefasst und eingeklemmt werden, um ihn demnächst durch einen Schlag auf das Ende des männlichen Armes (Fig. 42 *b*) mit einem von Heurteloup besonders angegebenen Hammer (Fig. 44) zu zertrümmern, — wobei vorausgesetzt wird, dass der weibliche Arm an seinem hierzu besonders vorgerichteten Endstück (bei *a* in Fig. 42) durch einen Schraubstock sicher befestigt ist. Zu diesem Behuf schraubte Heurteloup ursprünglich sein Instrument, nachdem es in die Blase eingeführt war, an einem besonders eingerichteten Bette fest, was jedoch den Uebelstand mit sich führte, dass der *Percuteur* den gar nicht zu verhindernden plötzlichen Bewegungen des Kranken nicht folgte und so-

Fig. 44.



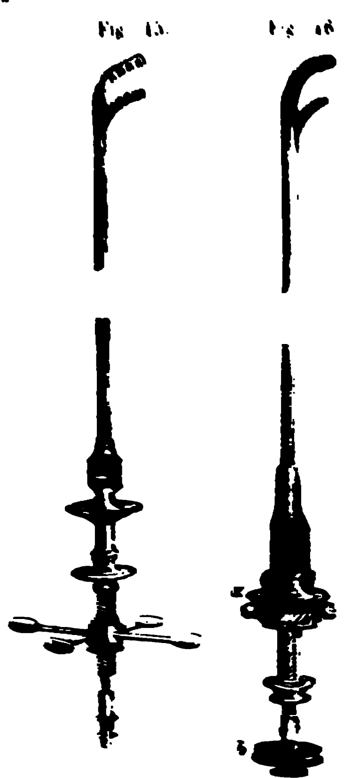
[1]) Dies Instrument ist auch das Vorbild für Chassaignac's *Écraseur*. Man denke sich die Glieder der Kette in Fig. 41 kürzer, aber zahlreicher, die Kette länger, so ist der *Écraseur* im Wesentlichen fertig. Vgl. Bd. I. pag. 148.

Fig. 43.



mit die Gefahr des Zerreissens oder Aufspiessens der Blase veranlasste. Die plötzliche und gewaltsame Einwirkung der Hammerschläge liess über dies leicht ein Zerbrechen selbst des besten Stahls befürchten, und das plötzliche Zerspringen des Steines war gleichfalls unerwünscht, weil die auseinander getriebenen Bruchstücke leicht die Blasenwand verletzen konnten. Man hat deshalb sehr bald nach der Erfindung des Percuteur (1832) an die Stelle des Zerschlagens das Zermalmen durch Druck gesetzt. Touzay hat diese Modification zuerst angebracht. Am meisten haben sich die von Segalas, Civiale und Charrière angegebenen Vorrichtungen bewährt, von denen erstere auf der Anwendung der Schraube beruhen, letztere aus einer Zahnstange und einem darauf passenden gezähnten Schlüssel besteht. An dem Steinbrecher von Ségalas (Fig. 45) befindet sich an dem hervorragenden Theile des [illegible] Armes eine Schraube mit einer [illegible] Mutter, deren Umdrehungen wegen der Lage der als Hebelarm wirkenden Spitze mit grosser Gewalt die beiden Arme gegeneinander pressen. Ähnlich an dem Instrument [illegible] (Fig. 46). Die grösste Verbreitung [illegible] Charrière angegebene [illegible] gefunden. Dieselbe ist Fig. 47 [illegible] in der Profilansicht [illegible]. Die Zahnstange befindet sich an [illegible] der Doppelring, durch [illegible] gleichfalls gezähnte Schlüssel [illegible] im weiblichen. Durch Umdrehungen des Schlüssels nach Rechts oder Links kann der männliche Arm in der [illegible] vor- und rückwärts bewegt werden. Der Schlüssel [illegible] lässt sich entfernen, um das Instrument bei der Einführung und Aufsuchung des Steines leichter [illegible] zu können. Fig. 48 zeigt den Steinbrecher und den Schlüssel jeden für sich. Der Schlüssel [illegible] hat hier nach einer englischen Modification [illegible] wie eine Trepanne, welches als Hebelarm bei den Bewegungen benutzt wird und die Stärke des Druckes beträchtlich erhöht. Der [illegible] Schlüssel gestattet aber bereits eine so grosse Kraftentwickelung, als sie [illegible] der Harnröhre [illegible] Stärke der Arme des Instrumentes überhaupt verträglich ist. — Besonders zu beachten ist die Gestalt des [illegible] an dem weiblichen Arme. Will man grosse und harte Steine zer-

Fig. 45. Fig. 46.



brechen, so muss derselbe, wie Fig. 43 gefenstert sein, damit der männliche Arm mit seinem Endstück ganz in dies Fenster eintreten und kein Bruchstück des Steines zwischen den beiden Enden sich einklemmen kann. Dadurch könnte sonst das vollständige Schliessen und somit das Ausziehen des Instrumentes unmöglich gemacht werden. Will man dagegen kleinere und weniger feste Steine zermalmen, so ist eine löffelförmige Gestalt des weiblichen Armes (wie an dem Instrumente von Civiale, (Fig. 49) günstiger. Voraussichtlich wird man also beim Beginne der Zertrümmerung den gefensterten, späterhin aber den löffelförmigen Steinbrecher bevorzugen müssen. Mit letzterem kann man auch kleine Trümmer und Gries einfangen und herausziehen. Dies kann nach Beendigung des eigentlichen Zertrümmerns von grossem Vortheil sein, da die kleinen Bruchstücke, je länger sie in der Blase verweilen, desto schädlicher werden. Man hat daher zu ihrer Entfernung auch besondere Instrumente angegeben. Als Beispiel diene der Katheter von Pasquier (Fig. 50 u. 51). Das starke, mit sehr grossen Fenstern auf beiden Seiten versehene Katheterrohr (Fig. 51 *a*) enthält einen, dasselbe genau ausfüllenden elastischen Metallstab (*b*), der Anfangs zurückgezogen wird und durch welchen später die eingefangenen Bruchstücke in das blinde Endstück des Katheters eingestampft werden. Auch durch Aussaugen hat man die Steintrümmer zu entfernen gesucht. Cornay empfiehlt zu diesem Behuf einen starken elastischen Katheter, dessen grosse Augen mittelst eingesetzter Metallringe offen gehalten werden und eine genau auf dessen äusseres Ende passende tubulirte Retorte, die mit lauwarmem Wasser

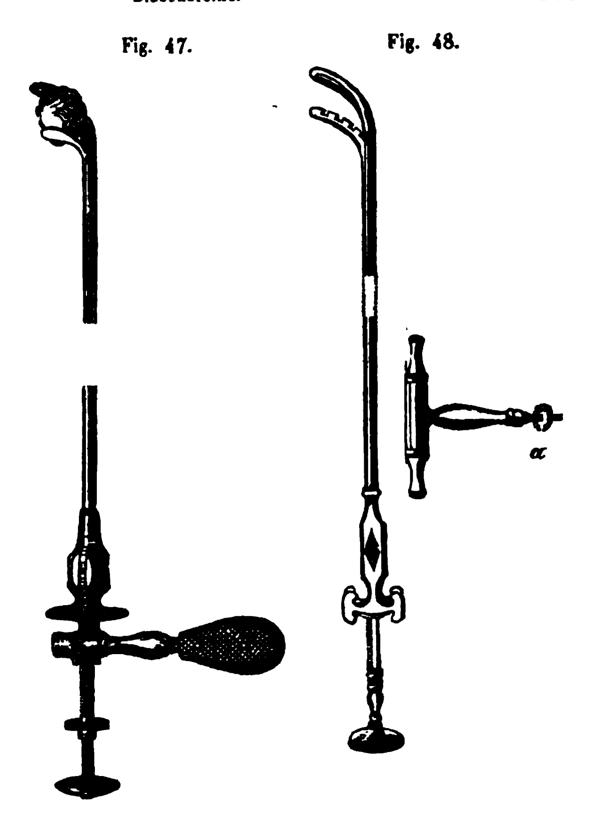


Fig. 47. Fig. 48.

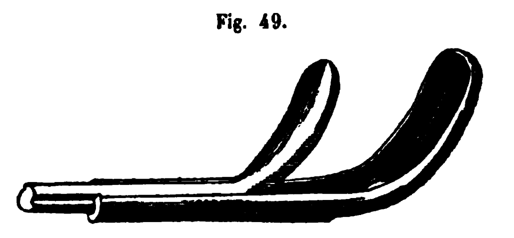

Fig. 49.

Fig. 50.

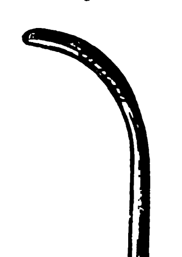
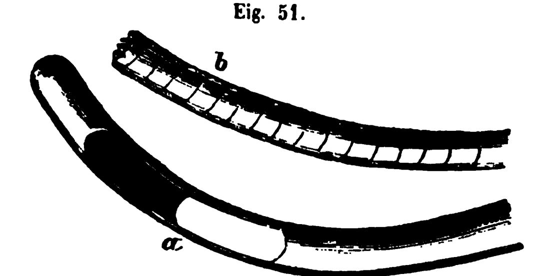


Fig. 51.



gefüllt wird. Indem man Luft in den oberen Theil der letzteren eintreibt, gelangt das Wasser in die Harnblase; wenn man an dem Tubulus aspirirt, so füllt sich die Retorte wieder mit dem Inhalte der Harnblase. Aehnlich wirkt ein Kautschukballon mit Glasansatz, in welchem letzteren die herausgepumpten Bruchstückchen liegen bleiben.

Beschreibung der Operation. Für die Lithotripsie wurden von ihren Erfindern und werden von Vielen noch jetzt gewisse Vorbereitungen für nothwendig erachtet. Fasst man aber bei der Untersuchung mit dem „Steinbrecher" den Stein zufällig in einem günstigen Durchmesser und ist die Blase nur nicht ganz leer, so ist es gewiss zweckmässig, sofort zur Zertrümmerung zu schreiten [1]. — Die Harnröhre soll durch wiederholte Einführung immer dickerer Katheter bis zu einer solchen Weite allmälig ausgedehnt werden, dass die Zertrümmerungs-Instrumente ohne Schwierigkeit sich einführen lassen. Dies ist überflüssig, wenn an dem chloroformirten Kranken die Einführung der Instrumente (wie gewöhnlich) ohne Weiteres gelingt. Die Blase soll, wenn ihre Capacität nicht ausnahmsweise schon sehr gross ist, durch Einspritzungen von lauwarmem Wasser an einen gewissen Grad von Ausdehnung gewöhnt werden; denn die Instrumente müssen in der Blase frei bewegt werden können, ohne an ihre Wände anzustossen oder gar ein Stück derselben einzuklemmen. Dazu ist erforderlich, dass mindestens 150 Grammen Flüssigkeit in der Blase enthalten sind. Unmittelbar vor der Operation soll man daher die Blase von Harn entleeren und die angegebene Quantität von lauwarmem Wasser einspritzen. Der Kranke liegt auf einer festen Matratze am rechten Rande des Bettes (oder Tisches) und wird chloroformirt. Die Herbeiführung einer vollständigen Anästhesie ist von grosser

[1] Vgl. Luigi Porta, della Litotrizia, Milano, 1859.

Bedeutung, da unvorhergesehene Bewegungen des Kranken während der Operation einen Unfall bedingen könnten.

Wenn man eingewandt hat, dass es von Vortheil sei, den Kranken bei voller Besinnung zu lassen, damit er selbst fühlen könne, wenn etwa ein Stück der Blasenwand gefasst würde, so hat man ganz vergessen, dass nur der Blasenhals (durch Vermittelung der an ihn tretenden Sacraläste) deutlich empfindet, während in dem, vom Sympathicus versorgten Blasenkörper nur unbestimmte Empfindungen Statt haben. Ueberdies besitzen wir bessere Mittel, um uns vor dem Fassen der Blase zu schützen.

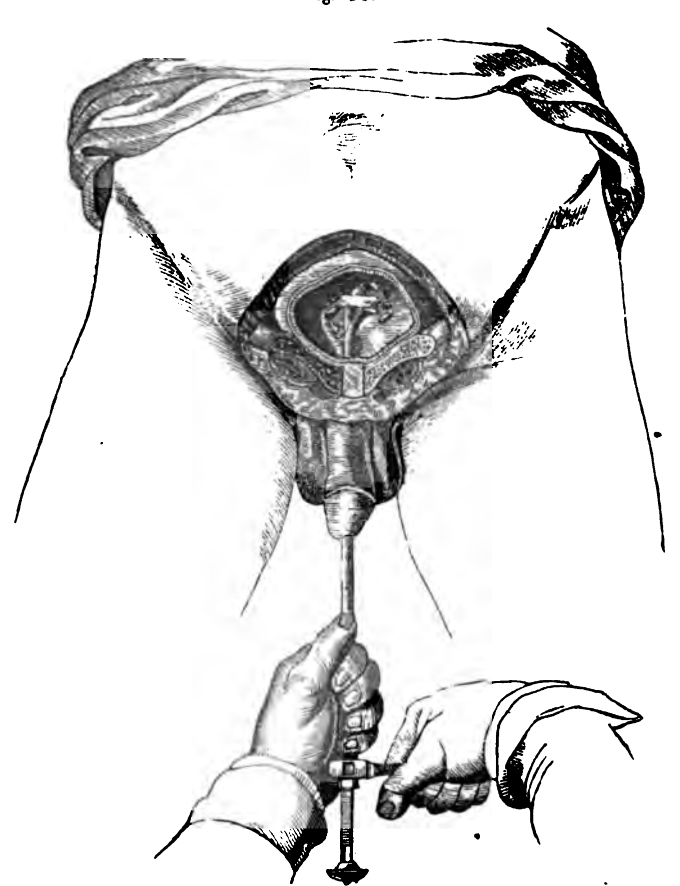
Sollte während der Chloroform-Inhalation die Blase entleert werden, so muss man sie wieder füllen[1]), nachdem vollständige Betäubung eingetreten ist. Demnächst wird das Instrument geschlossen und mit Oel bestrichen, nach den Regeln des Catheterismus eingeführt und der Stein damit aufgesucht. Das Fassen des Steines, sowie das ganze weitere Verfahren ist, je nach der Art des angewandten Instrumentes, verschieden. Als das jetzt fast allein übliche Verfahren beschreiben wir ausführlicher die Zermalmung mit dem von Heurteloup angegebenen Steinbrecher (vgl. Fig. 42—49). Mit diesem wird der Stein in der Art gefasst, dass man zunächst mit dem Schnabel des Instrumentes, welcher, wenn der Stein, wie gewöhnlich, im Blasengrunde liegt, mehr oder weniger abwärts gewandt werden muss, an der hinteren Grenze des Steines Halt macht, dann den männlichen Arm, immer auf dem Steine hingleitend, bis zu der vorderen Grenze des Steines herauszieht und mit dem nunmehr geöffneten Instrumente, indem man es gegen den Stein abwärts (oder zur Seite) schiebt, den Stein einklemmt. Die hierzu erforderlichen Bewegungen des männlichen Armes macht der Operateur mit der rechten Hand (ohne Hülfe des Schlüssels), während er den weiblichen mit der linken festhält. Sobald man den Stein gefasst zu haben glaubt, überzeugt man sich durch Drehung des ganzen Instrumentes, dass wirklich nur der Stein und nicht auch ein Stück der Blasenwand gefasst worden. Durch Senkung des äusseren Endes wird der von den Armen umfasste Stein bis etwa in die Mitte der Blase erhoben, damit Berührung ihrer Wände, sei es durch das Instrument, sei es durch die später etwa abspringenden Bruchstücke des Steines, möglichst verhütet werde. Waren beim Fangen des Steines die Arme abwärts gewandt, so werden sie nun durch Drehung des Instrumentes aufwärts

[1]) Die Blase kann sich auch während der Operation entleeren. Um dann wieder Wasser einzuspritzen, müsste man den Steinbrecher ausziehen. Da dies sehr störend ist, hat Civiale an dem Instrument eine Rinne anbringen lassen, durch die man injiciren kann, ohne es einmal zu verschieben. Jedoch leidet dadurch die Haltbarkeit des Steinbrechers. — Schleudert die Blase ihren Inhalt immer wieder heraus, so muss man von der Zertrümmerung abstehen.

gerichtet, so dass die convexe Seite nach dem Blasengrunde sieht. Man versucht zuerst durch Druck mit der Hand die Zersprengung des Steines zu bewirken, setzt dann, wenn dies nicht gelingt, den Schlüssel ein und dreht mit demselben allmälig, aber stetig in der Richtung von Rechts nach Links, wodurch der männliche Arm, unter immer weiterer Zermalmung des Steines, gegen den weiblichen vorwärts getrieben wird (Fig. 52).



Fig. 52.



Nur wenn der Stein der durch den Schlüssel angewandten Gewalt nicht weicht, darf man ausnahmsweise durch Hammerschläge nachhelfen, wobei der weibliche Arm mittelst eines Schraubstockes zuverlässig festgehalten werden muss. Für einen solchen Fall muss man sich vorher versichert haben, dass das Instrument durch die anzuwendenden Hammerschläge nicht zerbrochen wird. Hierzu ist also eine ganz individuelle Prüfung nothwendig: dieselbe Hand muss mit demselben Hammer denselben Percuteur

auf die Probe stellen. Statt des Blasensteines nimmt man einen Kieselstein, dessen Härte von Blasensteinen wohl nie erreicht werden dürfte.

Ist die erste Zersprengung gelungen, so werden die Bruchstücke sofort wieder gefasst und auf's Neue zermalmt, bis endlich grössere Stückchen überhaupt nicht mehr zu entdecken sind. Auf solche Weise können kleinere Steine von geringerer Consistenz in einer Sitzung zerpulvert werden. Jedoch darf man eine solche Sitzung Anfangs nicht über drei und auch später nicht leicht über fünf Minuten ausdehnen. Zerrung der Harnröhre und des Blasenhalses ist selbst bei grösster Vorsicht nicht zu vermeiden; eine längere Dauer derselben könnte die übelsten Folgen haben. Auch die Blase ist vor Insultationen nicht ganz sicher. Alle diese Organe ertragen aber nach den vorliegenden Erfahrungen öfter wiederholte Eingriffe viel besser als lange dauernde, und gewöhnen sich nach mehrfacher Wiederholung sogar in der Weise an vorübergehende Insulte, dass man den späteren Sitzungen auch eine längere Dauer geben kann. Vor Ablauf von drei Tagen darf man jedoch niemals wieder zur Operation schreiten, selbst wenn gar keine üblen Zufälle eintreten. Die Entleerung der Steintrümmer wird durch reichliche Injectionen von lauwarmem Wasser, mittelst eines der pag. 175 angegebenen Katheter befördert. Solche Einspritzungen werden unmittelbar nach der Operation und von da ab täglich mehrmals vorgenommen. Wenn es irgend möglich ist, so sucht man fortdauernd etwa 100 Grm. Wasser in der Blase zurückzuhalten. Nachdem die Injectionen so oft wiederholt sind, dass weder durch den Katheter noch bei willkürlicher Entleerung Steintrümmer zum Vorschein kommen, spritzt man noch 100 bis 150 Grm. Wasser langsam in die Blase ein, wiederholt dies auch nach jeder Harnentleerung und empfiehlt dem Kranken, den Harn möglichst lange zurückzuhalten. Anderweitige Mittel, um die Einwirkung der Steinfragmente auf die Blasenwände zu verhüten, besitzen wir nicht. Jedoch kann die Injection, wenn sie dem Operirten besonders unangenehm ist, durch reichliches Trinken eines alkalischen Mineralwassers (Wildunger oder Soda-Wasser) ersetzt werden.

Die Zertrümmerung muss so lange wiederholt werden, bis gar keine Steinfragmente mehr abgehen, der Operirte keine Steinbeschwerden mehr empfindet und — vor Allem die Sonde keine Steinreste mehr in der Blase vorfindet. Die Zahl der hierzu erforderlichen Sitzungen lässt sich, selbst wenn Grösse und Consistenz des Steines ziemlich genau bekannt sind, doch nicht mit Bestimmtheit vorhersagen.

Eine grosse Reihe von üblen Zufällen kann auf die Lithotripsie folgen. Abgesehen von einer zufälligen Verletzung der Blase

oder einer zu starken Zerrung der Harnröhre bei der Operation selbst, hängen diese üblen Zufälle wesentlich von der Reizung ab, welche die Blasenschleimhaut Seitens der Steintrümmer zu erleiden hat. Es handelt sich also im Allgemeinen um die Erscheinungen der Blasenentzündung, zunächst Steigerung des schon bestehenden Katarrhs. Die Entzündung kann sich aber von der Blase aus auch weiter verbreiten, einer Seits nach dem Laufe der Ureteren zu den Nieren, anderer Seits zur Prostata und im Bereich der Genitalien bis auf die Hoden. Die Entzündung der letzteren, gewöhnlich nur des einen, entwickelt sich in der Regel sehr schnell zu bedeutender Heftigkeit. Vielleicht ist die Localität der Verletzungen, welche der Blase Seitens der Steintrümmer zugefügt werden, von Einfluss auf die Richtung, in welcher die Entzündung sich weiter verbreitet. Das weibliche Geschlecht ist vor einer Verbreitung der Entzündung auf die Genitalsphäre vollkommen gesichert. Ueberdies lassen sich bei Weibern, wegen der geraden Richtung, der Kürze und der Weite ihrer Urethra die Instrumente leichter einführen und handhaben und die Steintrümmer schneller durch den Harnstrahl hinausspülen. Daher kommt auch das beim Manne so häufige Steckenbleiben der Trümmer in der Harnröhre (vgl. pag. 25) beim Weibe fast niemals vor. — In seltenen Fällen beobachtet man nach der Lithotripsie plötzliche Unterdrückung der Harnsecretion (Anurie). Diese mag bald von Verstopfung der Ureterenmündung durch scharfe Steinstückchen, bald von Nierenentzündung abhängen; meist ist ihre Genesis dunkel. Jedenfalls ist sie ein sehr übles Symptom. — Häufig treten unmittelbar nach der Operation Schüttelfröste auf, die sich zuweilen auch am folgenden Tage wiederholen. Diese sind als rein nervöse Symptome zu betrachten und wohl zu unterscheiden von solchen Frostanfällen, die später als Symptom einer heftigen Cystitis, der Pyämie oder Urämie auftreten können. Vgl. pag. 12.

Die Nachbehandlung hat alle diese üblen Zufälle zu berücksichtigen. Der Operirte darf nur, wenn er sich vollkommen wohl befindet, das Bett verlassen und muss sich überhaupt möglichst ruhig verhalten, jede Aufregung und jeden Diätfehler vermeiden. Zum Schutz der Blasenwände sind die Einspritzungen das wichtigste Mittel. Treten Erscheinungen heftiger Blasenreizung auf, so entsteht die Frage, ob nicht neben einem antiphlogistischen und beruhigenden Heilverfahren auch noch eine Indicatio causalis zu erfüllen ist. Jene Zufälle werden unzweifelhaft durch die in der Blase verweilenden Steintrümmer unterhalten. Soll man nun der bestehenden Blasenentzündung wegen einen neuen operativen Eingriff sorgfältig vermeiden, oder trotz der Entzündung

und gerade zu ihrer Beseitigung eine neue Zertrümmerung und Ausziehung der vorhandenen Fragmente oder selbst die Lithotomia unternehmen? Diese Frage wird oft schwer zu entscheiden sein; jedenfalls darf man bei grosser Heftigkeit der Cystitis nicht operiren, anderer Seits aber durch ein reichliches katarrhalisches Secret sich von einer neuen Sitzung nicht abhalten lassen.

3. Steinschnitt, Lithotomia.

Der Steinschnitt beabsichtigt, einen neuen Weg zur Entfernung des Steines mit dem Messer anzulegen. Die Gefahren desselben sind: Blutung, Verletzung des Bauchfells und Harninfiltration. Die Blutung kann ebensowohl in die Blase erfolgen, als nach Aussen und daher unbemerkt einen hohen Grad erreichen.

Historische Uebersicht. Der Steinschnitt ist eine der ältesten Operationen. Schon bei den alten Aegyptern war er Gegenstand einer besonderen Ausbildung und wurde von einzelnen Familien geübt, in denen die geheim gehaltenen Kunstgriffe vererbten, wie dies zu den Zeiten Franco's (in der Mitte des 16ten Jahrhunderts) auch noch in Frankreich der Fall war. Auch in Griechenland scheint der Steinschnitt schon zu den Zeiten des Hippokrates als eine besondere Kunst gegolten zu haben; seine Schüler mussten schwören, dass sie ihn nie verrichten, sondern den Steinschneidern allein überlassen wollten [1]. Offenbar hing dieser Widerwille gegen den Steinschnitt mit der, pag. 143 erwähnten Hippokratischen Lehre von der Tödtlichkeit der Blasenwunden zusammen. Weiterhin finden sich nur wenige Andeutungen über den Steinschnitt, bis auf Celsus, der eine, noch jetzt nach ihm benannte Methode, die Blase zum Behuf der Entfernung des Steines vom Damm aus zu eröffnen, beschreibt. Diese Methode wird wegen der zu ihrer Ausführung genügenden geringen Zahl von Instrumenten auch schlechtweg „der kleine Apparat" genannt. Erst das Jahrhundert des berühmten Paré sah neben dieser eine zweite Methode auftreten, welche ganz im Gegensatz durch die grosse Zahl der dazu erforderlichen Instrumente ausgezeichnet war und deshalb als „der grosse Apparat" bezeichnet wurde. Sein Erfinder ist Giovanni de Romanis (1525); die erste Beschreibung davon lieferte Mariano Santo, den man deshalb wohl auch für den Erfinder hält. Diese Methode war lange in der Familie Colot erblich. Franco erfand bald darauf den „Seiten-Steinschnitt"; um 1560 entschloss er sich in einem Falle, wo die Operation vom Damm aus nicht gelingen wollte, plötzlich zur Eröffnung der vorderen Blasenwand dicht über der Schoossfuge, welche demnächst als „hoher Steinschnitt" oder auch als „hoher Apparat" bezeichnet wurde. Die grosse Bedeutung, welche man dem Steinschnitt beilegte, ergiebt sich aus der Benennung Sectio schlechtweg und somit Sectio lateralis für den Steinschnitt durch die eine Seite des Dammes, Sectio alta für die zuletzt erwähnte Methode des Franco; ebenso bedeutet *Taille* im Französischen schlechtweg den Steinschnitt. Zu den Methoden des Alterthums und des Mittelalters ist in neuerer Zeit nur eine hinzugekommen: die Eröffnung der Blase

[1]) Hippocratis jusjurandum (freilich als unecht verdächtig):

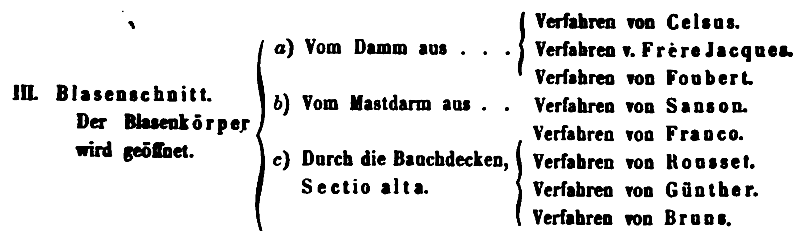
27. *οὐ τεμέω δὲ οὐδὲ μὴν λιθιῶντας.*
28. *ἐκχωρήσω δὲ ἐργάτῃσιν ἀνδράσι πρήξιος τῆσδε.*

vom Mastdarm aus, Sectio recto-vesicalis. Dagegen hat die Technik der einzelnen Methoden (das Operationsverfahren) in neuerer Zeit durch anatomische Begründung und ebenso vielseitige wie vielfache Uebung einen bei Weitem höheren Grad von Vollendung erreicht; denn während im Mittelalter durch ganz Europa Steinschneider wie Marktschreier umherzogen und selbst noch im 18ten Jahrhundert nur wenige Chirurgen die hinreichende Geschicklichkeit in der Ausführung des Steinschnitts besassen und daher gewöhnlich im Frühjahr und im Herbst eine grosse Anzahl von Steinkranken aus fernen Gegenden um sich versammelten, — ist heut zu Tage der Steinschnitt, wie jede andere Operation, ein Gemeingut.

A. Steinschnitt beim Manne.

Je nachdem man die Blase über der Schoosfuge, oder vom Damm, oder endlich vom Mastdarm aus eröffnet, unterscheidet man: 1) den hohen Steinschnitt, Sectio alta s. hypogastrica, 2) den Perinealschnitt, dessen gebräuchlichste Unterart die Sectio lateralis ist und 3) den Mastdarm-Blasenschnitt, Sectio rectalis. Diese Benennungen sind grössten Theils durch das Alter sanctionirt und werden gewiss auch fernerhin in Gebrauch bleiben. Offenbar ist aber die Gegend des äusseren Einschnittes nicht das Wichtigste, sondern die Stelle, an welcher, und die Art, in welcher die Blase eröffnet wird. So kann man z. B. vom Damm aus ebenso gut blos die Urethra, als auch die Prostata, den Blasenhals und selbst den Blasenkörper zum Behuf der Entfernung eines Steines einschneiden. Alles dies sind Steinschnitte vom Damm aus, aber Schnitte von ungemein verschiedener Bedeutung. Die Folgen der Operation, die sogenannten üblen Zufälle, hängen wesentlich davon ab, ob man den inneren Schnitt in dieser oder jener Richtung und Ausdehnung geführt hat. Von diesem Gesichtspunkte aus lässt sich nachstehende Tabelle entwerfen.

I. Harnröhrenschnitt. Nur die Harnröhre soll geöffnet werden.	a) Ohne Erweiterung.	*Opération de la boutonnière.*
	b) Mit sanfter Erweiterung durch den Finger.	Verfahren von Allarton.
	c) Mit gewaltsamer Erweiterung (Zerreissung) der Pars prostatica.	Verfahren von Giovanni de Romanis.
II. Prostataschnitt. Der Schnitt soll über die Grenzen der Prostata nicht hinausgehen, also die Blase gar nicht oder doch nur im Bereich des Blasenhalses verletzen.	a) Spaltung in der Mittellinie.	Verfahren von Vacca. Verfahren von Sanson (vom Mastdarm aus).
	b) Spaltung nach einer Seite, Sectio lateralis.	Das jetzt übliche Verfahren. Verfahren von Franco.
	c) Schnitt nach beiden Seiten, Sectio bilateralis.	Verfahren von Dupuytren. Verfahren von Senn. Verfahren von Nélaton.
	d) Schnitt nach 4 Seiten.	Verfahren von Vidal.


III. Blasenschnitt. Der Blasenkörper wird geöffnet.

a) Vom Damm aus . . . — Verfahren von Celsus. Verfahren v. Frère Jacques. Verfahren von Foubert.

b) Vom Mastdarm aus . . — Verfahren von Sanson.

c) Durch die Bauchdecken, Sectio alta. — Verfahren von Franco. Verfahren von Rousset. Verfahren von Günther. Verfahren von Bruns.

Bei der nun folgenden Beschreibung der einzelnen Methoden und Verfahren werden wir nur bei denjenigen, welche jetzt noch praktische Bedeutung haben, genauer auf die Technik der Operation eingehen. So werden also namentlich beim Seiten-Steinschnitt und bei der Sectio alta auch die allgemein gültigen Vorschriften über die Vorbereitungen, die Lagerung des Kranken, das Fassen und die Ausziehung des Steins, sowie über die Nachbehandlung gegeben werden.

I. Harnröhrenschnitt.

a) Einfache Spaltung der Pars membranacea (*Boutonnière*).

Auf einer gerinnten Steinsonde wird die Pars membranacea wie beim äusseren Stricturenschnitt (pag. 79) in ihrer ganzen Ausdehnung gespalten, jedoch ohne den Bulbus oder die Prostata zu verletzen. In die Sondenfurche setzt man sofort unter Leitung des linken Zeigefingers eine schmale Polypenzange (vgl. pag. 29) ein, schiebt diese, nach Entfernung der Sonde, durch die aufgeschlitzte Pars membranacea und dann durch die Pars prostatica urethrae bis in die Harnblase, woselbst sie dann geöffnet, der Stein mit ihr gefasst und ausgezogen wird. Eine Hunter'sche Zange oder eins der Steinzertrümmerungs-Instrumente können unter Umständen die Polypenzange zweckmässig ersetzen. Natürlich ist dies Verfahren nur für kleine Steine (unter 1 Cm. Durchmesser) anwendbar; für deren Entfernung gewährt es aber den grossen Vortheil, dass es die tieferen Theile ganz unversehrt lässt und somit namentlich zur Harninfiltration viel weniger Veranlassung giebt.

b) Harnröhrenschnitt mit nachfolgender sanfter Erweiterung der Pars prostatica mittelst des Fingers. — Verfahren von Allarton.

Um durch die gespaltene Pars membranacea auch grössere Steine ausziehen zu können, hat Allarton [1]) folgendes Verfahren empfohlen, welches auch als „Medianschnitt" schlechtweg, im Gegensatz zu dem unter II. *b.* zu erläuternden Seiten-Steinschnitt bezeichnet wird.

[1]) G. Allarton, A treatise on modern median lithotomy etc., London, 1862.

Lagerung und Fixation des Kranken und Einführung der Sonde (des Itinerarium), wie beim Seiten-Steinschnitt. Vgl. pag. 188 u. flg. — Der linke Zeigefinger wird in den Mastdarm geführt und auf die Stelle, wo die Spitze der Prostata an die Pars membranacea gränzt, genau und fest aufgesetzt. Ein spitzes Messer mit gradem Rücken und nur 5 Centim. langer Klinge wird, mit aufwärts (nach Vorn) gerichteter Schneide, 12 bis 15 Millim. über (vor) dem After genau in der Raphe eingestochen und, mit seinem Rücken an der vorderen Mastdarmwand emporgleitend, bis zu der vom linken Zeigefinger fixirten Stelle fortgeschoben. Hier muss die Spitze des Messers auf die Sondenfurche treffen [1], in welcher sie fixirt wird, um das Messer demnächst, ohne mit der Spitze die Furche zu verlassen, etwa 15 Millim. weit nach Vorn zu führen und somit die untere Wand der Pars membranacea in der Richtung von Hinten nach Vorn zu spalten. Dicht hinter dem Bulbus macht das Messer Halt, wird aber ohne die Sondenfurche zu verlassen sofort gedreht, so dass die Schneide nun nach Hinten sieht, der Sondengriff wird gesenkt, das Messer in der Sondenfurche nochmals bis zur Prostata geschoben und dann in horizontaler Stellung ausgezogen. — Hierauf dringt man mit dem Zeigefinger längs der Sonde, vorsichtig und ganz sanft bohrend, durch die Pars prostatica bis in die Blase ein, unterrichtet sich über Grösse, Form und Lage des Steines, führt unter Leitung des Fingers einen langen stumpfen Haken in die Blase, um die Prostata während der Extraction zu fixiren, und verrichtet letztere (nach Entfernung der Sonde) um so vorsichtiger und langsamer, je grösser der Stein ist. — Da der Blasenhals sich gleich nach der Operation wieder fest zusammenzieht, muss man für Abfluss des Harns durch einen eingelegten Katheter sorgen (Pitha).

c) Harnröhrenschnitt mit nachfolgender gewaltsamer Erweiterung der Pars prostatica. — Verfahren von Giovanni de Romanis. Mariani'scher Steinschnitt. Grosser Apparat. Geheimmittel der Familie Colot.

Ein Schnitt in der Mittellinie des Dammes, der an der Wurzel des Scrotum beginnt und 5—7 Mm. vor dem After endet, soll alle Theile bis auf den Bulbus urethrae trennen. Der häutige Theil der Harnröhre wird dann geöffnet, und durch diese Oeffnung werden Dilatations-Instrumente eingeführt, mit welchen man die Harnröhre hinreichend erweitern soll, um mit einer Zange in die Blase vordringen, den Stein daselbst

[1]) Die von Buchanan angegebene, rechtwinklig gebogene Sonde, an welcher die Furche erst ungefähr $2^1/_2$ Cm. über dem Winkel beginnt und von da bis nahe an die Spitze reicht, ist zu diesem Behuf besonders bequem. Ihr Winkel ruht auf der Spitze der Prostata, und dicht unter ihm (der leicht zu fühlen) hat man die Messerspitze in die Sondenfurche einzusetzen.

fassen und auf demselben Wege ausziehen zu können. Eine solche Operation führte schnell und leicht zum Ziele, wenn der Stein von geringer Grösse war; aber schon bei Steinen mittlerer Grösse musste die Ausziehung höchst schwierig und eine Zerreissung der Prostata unvermeidlich werden. War der Stein nun gar von beträchtlicher Grösse, so erreichte die Zerfleischung der Harnröhre und der Prostata den höchsten Grad; selbst der Mastdarm wurde eingerissen, und die Schmerzen waren furchtbar, der Erfolg wegen der unvermeidlichen Harninfiltration und der voraussichtlich darauf folgenden Pyämie in der Regel tödtlich. Durchschnittlich starb die Hälfte aller nach dieser Methode Operirten mit Einschluss der Eingangs erwähnten günstigen Fälle.

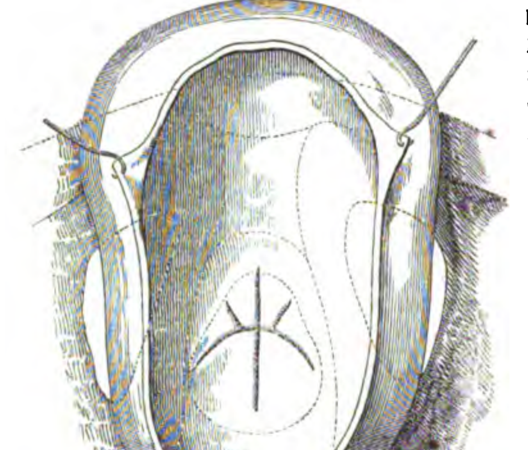
II. Prostataschnitt.

Bei Beschreibung und Beurtheilung dieser Methode müssen wir die anatomischen Verhältnisse der Prostata (vgl. pag. 104 u. f. und Fig. 30) und des Perineum (vgl. Bd. III. pag. 942 u. f.) vor Augen haben. Von besonderer Wichtigkeit sind die Perineal- und die Beckenfascie. Als letztere bezeichnen wir, nach J. Cloquet dasjenige fibröse Blatt, welches anderweitig auch als obere Perineal-Aponeurose aufgeführt wird. Dieselbe bildet in der That den Abschluss der Beckenhöhle nach Unten und bietet nur für die aus dem Becken heraustretenden Organe Oeffnungen dar. Von ihr wird namentlich und zwar mit ihrem stärksten Theile die Prostata umfasst, so dass Prostata-Wunden, welche jene unverletzt lassen, zur Harninfiltration in das subperitoneale Bindegewebe niemals Veranlassung geben können (vgl. pag. 106).

Historische Vorbemerkungen. Die Unmöglichkeit, grössere Steine mit Hülfe des „grossen Apparats" ohne tödtliche Verletzung der Prostata und ihrer Umgebungen auszuziehen, wurde bereits von Maréchal und Méry (Ende des 17. Jahrh.) erkannt und veranlasste sie, den Schnitt, durch welchen, nach der Mariani'schen Vorschrift, nur die Harnröhre geöffnet werden sollte, in der Mittellinie weiter nach Hinten, also in den unteren Theil der Prostata fortzusetzen. In demselben Verhältniss, wie Schnittwunden der Prostata den Quetschungen und Zerreissungen derselben an Gefahr nachstehen, wurde durch diese Verbesserung auch der Steinschnitt weniger gefährlich. Aber die anatomischen Verhältnisse der Prostata und der Beckenfascie waren noch so wenig bekannt, dass über die Ausdehnung und Richtung des Schnittes bestimmte Vorschriften gar nicht gegeben werden konnten. Unwissenheit und Charlatanismus brachten es sogar bald dahin, dass diese Methode geradezu Rückschritte machte; denn die grossen Einschnitte, welche Jacques Beaulieu (Frère Jacques) anwandte und bei denen er sich nicht einmal einer Leitungssonde bediente, waren im Allgemeinen noch gefährlicher, als das Mariani'sche Verfahren. In dieser Zeit machte sich auch die Geheimnisskrämerei in widerwärtiger Weise geltend. Rau soll mit Hülfe einer Modification des von Jacques Beaulieu (1702) angegebenen Verfahrens überaus glückliche Resultate erzielt haben, ohne bis zu seinem Tode irgend welche Mittheilung über dieselbe zu machen. Eine weitere Ausbildung erfuhr der Prostataschnitt in den ersten Jahrzehnten des 18. Jahrh. durch Cheselden und durch Lecat, welche unabhängig von einander und in verschiedener Weise besondere Verfahren angaben. Cheselden empfahl, die Prostata in schräger Richtung und in grosser Ausdehnung zu spalten. Auf diese Weise gelang es ihm, selbst grosse Steine leicht ohne alle Zerreissung auszuziehen; aber die Mehrzahl der von ihm Operirten ging an den Folgen der Operation zu Grunde. Lecat dagegen durchschnitt die Prostata nur in geringer Ausdehnung und liess es lieber, wenn der Stein sehr gross war, auf eine Zerreissung der Prostata ankommen; seine Operationen waren

fast immer glücklich. Bedenkt man die grössere Gefahr von gerissenen und gequetschten Wunden, wie sie bei dem Lecat'schen Verfahren nothwendig vorkommen mussten, so sollte man meinen, Cheselden habe rationeller gehandelt und die Erfolge Lecat's seien mehr zufällig. Bei genauerer Erwägung der anatomischen Verhältnisse ergiebt sich aber, dass Cheselden mit seinen grossen Schnitten wahrscheinlich meist die Grenzen der Prostata überschritt und so zu Blutungen und zu tiefer Harninfiltration Veranlassung gab, welcher Lecat nur bei auffallend grossen Steinen ausgesetzt war. Das Princip von Lecat ist heut zu Tage allgemein anerkannt; aber in Betreff der Richtung der Schnitte hat man im Laufe der Zeiten zahlreiche Variationen angebracht, — immer in der Absicht, eine möglichst grosse Wunde zu erhalten, ohne die Grenzen der Prostata zu überschreiten.

Fig. 53.



Figur 53 stellt eine durch Spaltung ihrer hinteren Wand geöffnete Harnblase dar. Hinter ihr sieht man ein Stück des (grössten Theils abgeschnittenen) Mastdarms und die Seitenbündel des Levator ani, vor ihr und zum Theil durch sie verdeckt (mit punktirten Linien angedeutet), die Schoossbeine mit der Symphyse und die aufsteigenden Aeste der Sitzbeine. In der unteren Hälfte der Blase ist durch eine punktirte Linie die Lage der Prostata angegeben. Dort treten stärker schattirt 6 Linien hervor, welche die Richtungen andeuten, in denen man die Prostata zum Behuf des Steinschnittes gespalten hat.

a) Schnitt in der Mittellinie[1].

1) Verfahren von Vacca Berlinghieri, eigentlich nur eine genauere Ausführung der von Maréchal und Méry gegebenen Vorschriften. Schnitt in der Mittellinie hinter dem Bulbus urethrae bis auf die Pars membranacea, in welche vorher eine Leitungssonde eingeführt ist. In die Furche derselben wird, nach Eröffnung der Harn-

[1]) Vgl. Vacca Berlinghieri, Della litotomia etc., Pisa 1825; Sanson, Des moyens de parvenir à la vessie par le rectum. Paris 1817.

röhre, ein Messer eingesetzt und bis in den Blasenhals vorwärts geschoben, um die Prostata genau in der Mittellinie vertical nach Unten bis nahe an ihre Peripherie zu spalten. Vgl. Fig. 53 (pag. 186) u. Fig. 30 (pag. 104), wo der Schnitt in der Richtung nach *b* angedeutet ist.

Dies Verfahren hat den Vortheil, die Ausziehung von Steinen mittlerer Grösse ohne die Gefahr einer Zerreissung und ohne erhebliche Blutung möglich zu machen. Dagegen gefährdet es den Mastdarm und wenigstens einen der Ductus ejaculatorii, kann mithin Impotenz bewirken.

2) Verfahren von Sanson. Nachdem die Leitungssonde in die Blase geführt und einem Gehülfen übergeben ist, schiebt der Operateur ein, auf seinen linken Zeigefinger flach aufgelegtes, spitzes Messer in den Mastdarm ein, setzt dann, die Schneide nach Vorn wendend, die Spitze desselben in die Rinne der Sonde und spaltet, indem er es zurückzieht, Harnröhre und Mastdarm (mit Einschluss des Sphincter ani), sowie auch den Damm und das Bindegewebe in dem dreieckigen Raume zwischen Urethra und Mastdarm, mit einem Zuge. Dann wird das Messer mit abwärts gerichteter Schneide in die Leitungssonde gesetzt und die Prostata in der Mittellinie gespalten.

Man hat diesem Verfahren den Vorzug zugeschrieben, dass es die Ausziehung des Steines durch den geräumigsten Theil des Dammes gestatte. Hierbei ist übersehen, dass es beim Steinschnitt überall nicht auf die Weite des äusseren, sondern auf die des inneren Schnittes ankommt. Dieser ist aber ganz derselbe wie bei dem Verfahren von Vacca: die Prostata wird hier wie dort in ihrem kleinsten Durchmesser gespalten. Allerdings setzt es den Kranken viel weniger einer zufälligen Verletzung des Mastdarms aus; dagegen wird das Endstück des letzteren absichtlich durchschnitten, und die Gefahr, dass eine Harnfistel (zwischen Harnröhre und Mastdarm) zurückbleibe, liegt nahe. Uebrigens ist dies Verfahren bei Steinen mittlerer Grösse häufig mit glücklichem Erfolge angewandt worden.

Sper in Toulon sah von 13 Operirten keinen sterben und nur bei zweien Fisteln zurückbleiben. — Bauer in Boston (Archiv f. klin. Chirurg., III. 2.) stiess, während der Mastdarm mittelst eines durchbrochenen Spiegels ausgedehnt erhalten wurde, ein spitzes Messer mitten durch die Prostata bis in die Blase, schob neben demselben eine schmale Polypenzange ein und zog den Stein aus, worauf die Mastdarmwunde von Marion Sims mit Silberdraht zusammengenäht wurde. Die Nähte wurden am 5ten Tage entfernt; die Heilung war vollendet!

b) Schnitt nach einer Seite. Seiten-Steinschnitt. Sectio lateralis.

Beschreibung des jetzt üblichen Verfahrens. Der Kranke (dessen Mastdarm vorher vollständig entleert und dessen Damm sorgfältig rasirt ist) liegt so, dass seine Sitzbeinhöcker sich nahe am Rande des schmalen Endes eines Tisches befinden, während die Beine, im Knie- und Hüft-Gelenk gebeugt und stark gespreizt, von zuverlässigen Gehülfen gehalten werden [1]). In die Blase spritzen Viele (namentlich die Englischen Chirurgen) nach Entleerung des Harns 200—250 Grm. lauwarmen Wassers. Die Leitungssonde (vgl. pag. 4) wird in die Blase eingeführt und, nachdem der Operateur sich nochmals von der Anwesenheit des Steins überzeugt hat, einem sachverständigen Gehülfen übergeben, der, an der rechten Seite des Kranken stehend, mit der linken Hand das Scrotum emporzieht, mit der rechten aber die Sonde in voller Faust so fasst, dass der Daumen an der dem Gehülfen zugewandten Seite des Griffes liegt, die übrigen Finger aber denselben von Vorn her umfassen. Die richtige und sichere Haltung der Sonde ist von der grössten Bedeutung für das Gelingen des Seiten-Steinschnitts. Vor Allem darf der Schnabel die Blase nicht verlassen; das äussere Sondenstück muss deshalb während der ganzen Operation zur Rückenfläche des Kranken rechtwinklig stehen. Die Pars membranacea urethrae soll mit der Sonde ein wenig nach Links, aber nicht abwärts [2]) gedrängt werden; der Griff wird daher etwas nach Rechts geneigt. Bei mageren Subjecten kann dann die Sondenfurche durch die Weichtheile des Dammes hindurch gefühlt werden. Der Operateur beabsichtigt nun, auf möglichst geradem Wege zur Pars membranacea zu gelangen, zugleich aber die äussere Wunde in solcher Richtung und Ausdehnung anzulegen, dass der Stein unge-

[1]) Diese Lage ist bei allen Steinschnitten, die vom Damm oder vom Mastdarm aus gemacht werden, erforderlich. Die gleichmässige Haltung der Beine ist wegen der Spannung des Perineum wichtig. Früher fesselte man die Hände des Kranken durch Schlingen an die Füsse, so dass die Ferse von der Hand umfasst wurde. Dadurch glaubte man unwillkürlicher oder widerstrebender Bewegungen während der schmerzhaften Operation leichter Herr zu werden. Das Chloroform macht diese widerwärtige Vorbereitung meist überflüssig; die Betäubung muss aber, wie bei der Lithotripsie, tief und vollständig sein.

[2]) Nach den Untersuchungen von Linhart (Compendium der chirurg. Operationslehre, 2. Aufl., Wien, 1862, pag. 860 u. flg.), kann man nicht daran zweifeln, dass gerade beim Einschneiden der Pars membranacea eine Verletzung des Mastdarms vorkommen kann. Das früher empfohlene Abwärtsdrängen der Sonde gegen den Damm, welches allerdings die Auffindung der Harnröhre erleichtert, wird deshalb zu vermeiden sein, da auf solche Weise die Urethra gegen den Mastdarm gedrängt wird.

hindert austreten kann. Zu vermeiden sind bei diesem Schnitt der Bulbus urethrae, die Arteria pudenda communis und der Mastdarm. Mit Berücksichtigung dieser Postulate ergiebt sich, dass man (immer in der Voraussetzung, die Spaltung der Prostata solle nur nach der einen Seite hin geschehen) den Hautschnitt am Besten in der Mittellinie dicht hinter dem Bulbus urethrae, noch etwas unterhalb der Mitte der Raphe, also etwa $2\frac{1}{2}$—4 Centimeter über der Afteröffnung beginnt und in der Mitte oder etwas nach Aussen von der Mitte einer vom linken [1]) Tuber ischii zum After gezogenen Linie beendet. Nachdem die Haut durchschnitten ist, dringt man mit wiederholten Zügen in derselben Richtung, schichtweise trennend, und unter sorgfältiger Vermeidung des, mit dem linken Zeigefinger aufwärts und nach Rechts zu schiebenden Bulbus urethrae, gegen die mit dem linken Zeigefinger deutlich in der Tiefe zu fühlende Sonde vor. Fühlt man diese nur noch von einer ganz dünnen Schicht bedeckt, so schreitet man zur Eröffnung der Pars membranacea in der Art, dass man die untere Harnröhrenwand mit dem Nagel des linken Zeigefingers gegen die Sonde fixirt, sie gleichsam in dieselbe hineindrückt und dann auf diesem Nagel, und durch ihn geleitet, das kurze, starke Messer (Fig. 54) durch die Harnröhrenwand einstösst und auf der mit der Spitze desselben deutlich gefühlten Sonde sofort etwas weiter schiebt. Der linke Zeigefinger wird hierbei so gehalten, dass sein Cubitalrand nach Oben, sein Radialrand nach Unten gerichtet ist. Der Fingernagel muss sogleich in die kleine Harnröhrenwunde und somit in die Furche der Leitungssonde eindringen; die Harnröhre muss in der Länge von mindestens 1 Cm. geöffnet sein. Während der Fingernagel die Rinne der Sonde nicht verlässt, ergreift der Operateur mit der rechten Hand, statt des bisher geführten Bistouri, ein langes, grades, starkes, aber schmales geknöpftes Messer, gleitet mit diesem an dem Fingernagel in die Rinne der Sonde und überzeugt sich durch einige Bewegungen desselben, dass der Knopf wirklich in der Rinne der Sonde steckt. Jetzt verlässt die linke Hand die Furche der Sonde, um dem zur Rechten des Kranken stehenden Gehülfen den Griff derselben abzunehmen. Dies geschieht in der Weise, dass der Operateur seinen

Fig. 54.

[1]) Man empfiehlt nur deshalb den Schnitt nach Links, weil er für den Operateur, welcher das Messer mit der rechten Hand führt, bequemer ist. Wer mit der linken Hand operirt, müsste dem Schnitt die Richtung nach dem rechten Tuber ischii geben.

Daumen auf die vordere, ihm zugewandte, die übrigen Finger aber auf die entgegengesetzte Seite dicht unter der Hand des Gehülfen anlegt, dann aber diese, ohne die Sonde zu verrücken, allmälig verdrängt. Sonde und Knopfmesser müssen nun, obgleich von zwei verschiedenen Händen geführt, doch gleichsam ein Instrument ausmachen. Der Operateur erhebt die Sonde, ohne ihre Stellung übrigens zu verändern und entfernt dadurch die Harnröhre sammt der Prostata so weit als möglich vom Mastdarme. Das Knopfmesser, welches der Sonde genau gefolgt ist, wird hierauf in der Furche der Sonde weiter bis in die Blase geschoben, darauf aber genau in der Richtung des oben beschriebenen schrägen Einschnittes unter hinreichendem Druck zurückgezogen, um die Prostata bis nahe an ihre Grenze zu spalten. Sofort stürzt die in der Blase enthaltene Flüssigkeit und mit ihr zugleich häufig auch der Stein (oder die Steine) aus der Blase hervor. Der Operateur dringt mit dem Zeigefinger durch die Wunde bis in die Blase ein, um sich zu überzeugen, ob, wenn schon Steine herausgespült sind, noch ein Stein in der Blase zurückgeblieben [1]) und ob für diesen oder überhaupt für den vorhandenen Stein der Schnitt hinreichend gross ist. Man macht ihn lieber zu klein als zu gross, da man im ersteren Falle das Knopfmesser leicht auf der Sonde wieder einführen und eine Erweiterung in derselben (vielleicht auch in einer anderen) Richtung vornehmen kann. Hat man sich überzeugt, dass der Schnitt im Verhältniss zu der bereits bekannten Grösse des Steines eine hinreichende Erweiterung bewirkt hat, so führt man auf dem linken Zeigefinger die geschlossene Steinzange (Fig. 55) ein. Da der Stein voraussichtlich im Blasengrunde zu suchen ist, so wendet man sich sofort dahin und führt die Zange in der Art, dass der eine Arm nach Unten, der andere nach Oben gerichtet ist. Sobald man auf den Stein trifft, öffnet man sie und sucht dabei zugleich mit dem einen Arm unter, mit dem anderen über dem Steine hinzugleiten und ihn auf diese Weise zu fassen. Durch vorsichtige Seitenbewegungen überzeugt man sich, dass mit dem Steine zugleich nicht etwa eine Falte der Blase gefasst ist. Hat man den Stein zufällig in seinem grössten

Fig. 55.



[1]) Finden sich an dem entleerten Steine Facetten, so kann man sicher darauf rechnen, dass mindestens noch ein Stein in der Blase ist. Vgl. pag. 149 und 164.

Durchmesser gefasst, so lässt man ihn wieder los und sucht ihn in einer anderen Stellung zu ergreifen. Das Ausziehen muss mit grosser Vorsicht geschehen, um Zerrungen oder gar Zerreissungen zu vermeiden. Nicht selten gelingt die Entfernung des Steines mit dem Steinlöffel (Fig. 56) in weniger verletzender Weise. Man schiebt den ausgehöhlten Theil des Löffels hinter den Stein, drängt ihn gegen denselben mit dem Zeigefinger der anderen Hand an und hat dann beim Ausziehen den Vortheil, dass die Wunde neben dem Stein nur noch den Stiel des Löffels aufzunehmen braucht, während die Zange mit ihren zwei Armen doppelt aufträgt. Vorzugsweise nützlich ist aber der Löffel für das Entfernen kleinerer Steine, die in grosser Anzahl vorhanden sind.

Fig. 56.

Die Leitungssonde auszuziehen, bevor man die Zange eingeführt hat, ist nicht empfehlenswerth, da sie der beste Wegweiser ist. Sollte sie bei der Extraction hinderlich erscheinen, so entfernt man sie, sobald man den Stein sicher gefasst hat.

Fände man einen unerwartet grossen Stein, so dass er durch die vorhandene Schnittöffnung nicht entfernt werden könnte, so muss man entweder ihn in der Blase zermalmen und die Bruchstücke demnächst durch die Schnittöffnung theils mit der Zange und Löffel, theils mittelst langdauernder Einspritzungen von kaltem Wasser vollständig entfernen, oder noch anderweitige Spaltungen der Prostata hinzufügen (vgl. Sectio bilateralis und quadrilateralis), oder endlich, wenn diese Hülfsmittel nicht ausreichen sollten, nachträglich die Eröffnung der Blase oberhalb der Schoossfuge machen, sofern die Lage der Blase deren Ausführung überhaupt gestattet (vgl. Sectio alta).

Da man heut zu Tage den Steinschnitt überhaupt nur macht, wenn es sich um Concremente handelt, welche sich zur Lithotripsie nicht eignen, so hat die Zertrümmerung nach dem Schnitt in der Regel entweder sehr grosse oder sehr feste Steine zu überwinden. Für letztere sind weder die pag. 172 u. f. beschriebenen Zermalmungs-Instrumente ausreichend, noch auch die gewöhnlichen Steinzangen (Fig. 55), welche die Entwicklung grösserer Kraft gar nicht gestatten. Man hat daher auch besondere Zangen zu diesem Behuf erfunden, an denen durch Schrauben die Arme mit grosser Gewalt zusammengepresst werden. Die bekannteste unter diesen ist die von Luër angegebene, welche zum Schutz der Wunde durch ein besonderes Speculum eingeführt werden soll, an welcher jedoch die kammförmig zugeschärften Arme den Stein weder leicht fassen noch hinreichend festhalten. — Ich habe mich zur Zertrümmerung selbst sehr harter Steine in der geöffneten Blase mit Vortheil der von Fergusson für das Festhalten von Knochenstücken bei der Resection angegebenen Zange (mit 4 pyramidalen Zähnen) bedient und auf diese Weise

drei sehr schöne Erfolge erzielt. In dem ersten Fall, in welchem ich einen Stein von mehr als 3 Ctm. Durchmesser, nachdem ich die Sectio lateralis mit kleinem Prostataschnitt gemacht hatte, zertrümmerte und die Bruchstücke theils mit Löffel und Zange, theils durch Einspritzungen entfernte, war die Wunde am 11. Tage völlig geheilt. In den beiden anderen Fällen handelte es sich um ganz ungewöhnlich grosse und harte Steine, von denen der eine 250 Grammen wog und nur durch mehrere kräftige Hände zertrümmert werden konnte. Vgl. W. Kremnitz, de lithotripsia cum lithotomia conjuncta, Greifswald, 1867.

Für Steine, welche sehr tief im Blasengrunde liegen (bei sehr hohem Stande des Blasenhalses), empfiehlt sich, nächst dem Empordrängen mittelst des in den Mastdarm eingeführten Fingers, der Gebrauch gekrümmter Steinzangen, die mit nach Unten gerichteter Concavität eingeführt werden, während man sie umgekehrt benutzt, wenn der Stein sehr hoch sitzt. — Eingesackte Steine muss man stets mit grösster Vorsicht fassen, um Zerreissung der in nächster Umgegend voraussichtlich kranken Blasenhäute zu verhüten. Die Vorsicht ist zu verdoppeln, wenn zur Lösung eines solchen Steines der Gebrauch eines geknöpften Messers erforderlich würde.

Nach Beendigung der Operation untersucht man nochmals, ob nicht etwa noch ein Stein oder Bruchstücke des bereits entfernten in der Blase zurückgeblieben sind, beseitigt, wenn es der Fall war, auch diese, und säubert die Blase und Wunde durch reichliche Einspritzungen von kaltem Wasser.

Bei der Nachbehandlung handelt es sich in der ersten Zeit um die Beachtung einer Blutung. Erheischt letztere nicht etwa die Tamponade, so wird die Wunde offen gelassen und nur äusserlich mit Compressen bedeckt, welche mit einer einprocentigen Carbolsäure-Lösung getränkt sind. Der Operirte liegt ruhig auf der linken Seite. Erst wenn der Harn durch die Harnröhre abgeht und jedenfalls nicht vor dem 5ten Tage, darf er sich bewegen.

Franco, welcher den Seiten-Steinschnitt in der Mitte des 16ten Jahrhunderts erfand, gab für dessen Ausführung folgende Vorschriften. Die Leitungssonde (Itinerarium) wird in die Blase geführt und einem Gehülfen übergeben, der sie schräg abwärts drückt, um die Urethra am Damm etwas nach Links von der Mittellinie hervorzudrängen. Dann macht Franco einen schrägen Einschnitt in das Perineum, der etwa 2 Cm. vor dem After beginnt und in der Mitte einer Linie endigen soll, die man sich vom After zum Tuber ischii gezogen denkt. In derselben Richtung wird der Schnitt bis auf die Harnröhre fortgesetzt. Diese wird auf der Leitungssonde gespalten, und in der Furche der Leitungssonde wird das Messer in der Richtung des äusseren Schnittes, also im schrägen Durchmesser, durch die Prostata bis zur Blase fortgeschoben.

Eine grosse Menge unwesentlicher Modificationen sind dem Verfahren Franco's zu Theil geworden; im Wesentlichen hat man seine Vorschriften beibehalten.

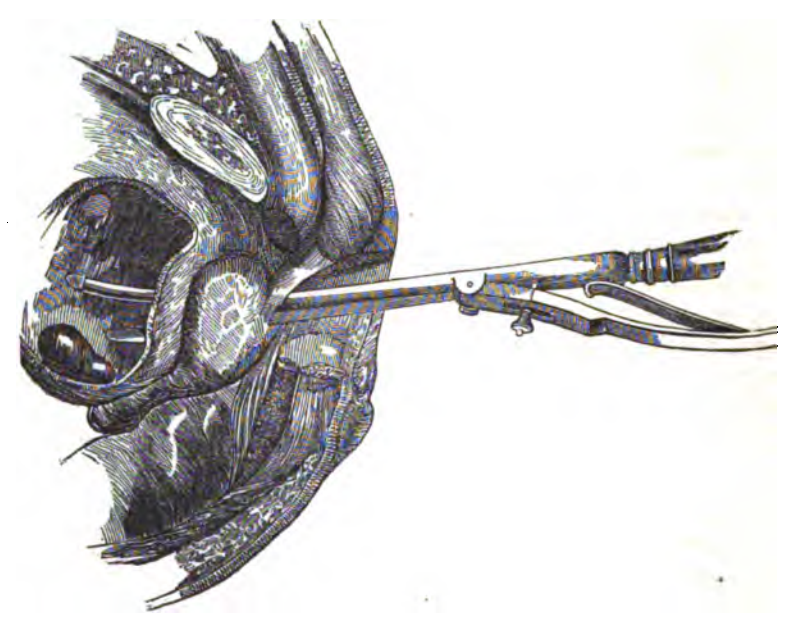
Von einiger Bedeutung ist es, ob man den Schnitt durch die Prostata in der Richtung von Aussen nach Innen oder von Innen nach Aussen machen will.

Im ersteren Falle muss man sich eines ziemlich breiten Messers bedienen, wenn man durch das blosse Einschieben bis zur Blase eine hinreichend grosse Wunde erzielen und nachträglicher Erweiterung überhoben sein will. Zu diesem Behuf hat namentlich C. J. M. Langenbeck ein Steinmesser (Lithotom) angegeben, welches überdies einen verschiebbaren Spitzendecker besitzt. Man soll mit diesem Messer die ganze Operation von Anfang bis zu Ende machen. Daher wird der Spitzendecker zurückgezogen, um den äusseren Schnitt und die Spaltung der Pars membranacea auszuführen; dann aber wird das Messer mit vorgeschobenem Spitzendecker in die Rinne der Sonde eingesetzt und mit einem kräftigen Stosse, als wollte man durch den ganzen Leib in der Richtung gegen den Nabel hindurchfahren, vorwärts geschoben. Durch den Spitzendecker ist einer Seits die Führung des Messers in der Leitungssonde, welche immer einige Uebung erfordert, wesentlich erleichtert, anderer Seits ist man vor Verletzungen, welche die Spitze des Messers, namentlich beim Abgleiten, veranlassen könnte, sicher gestellt. Bei einiger Uebung lässt sich aber auch der Prostataschnitt mit demselben convexen Scalpell ausführen, welches zur Spaltung der Harnröhre gedient hat. — Statt der Messer hat man, nach dem Vorgange von Hawkins, auch Gorgerets angewandt. Dies sind Instrumente von der Gestalt eines gewölbten Blattes, welche also an der einen Seite eine flache Aushöhlung besitzen, die benutzt werden soll, um nach Vollendung des Schnittes darauf die Steinzange in die Blase zu leiten. Will man auch den Schnitt mit dem Gorgeret ausführen, so muss dasselbe an seinem convexen Rande scharf sein. Der andere, fast geradlinig verlaufende Rand ist stärker und endet vorn in ein Knöpfchen, welches genau in die Furche der Steinsonde passt; an seinem anderen Ende befindet sich unter einem stumpfen Winkel der Griff des Instrumentes. Obgleich die schneidenden Gorgerets von einzelnen Operateuren (z. B. von Roux in Paris) mit Vorliebe angewandt wurden, sind sie im Allgemeinen doch in Vergessenheit gekommen; sie bieten in der That keine Vortheile dar.

Fig. 57.

Um den Schnitt in der Richtung von Innen nach Aussen zu machen, hat man sich entweder des von uns oben empfohlenen geraden, geknöpften Messers (dessen Knopf in die Rinne der Leitungssonde passen muss), oder des *Bistouri caché* (*Lithotome caché*) von Frère Côme bedient. Letzteres (Fig. 57) besteht aus einer, an einem starken Griff befestigten, vorn geknöpften stählernen Scheide, aus welcher an ihrer schwach convexen Seite beim Druck auf einen gegen den Griff beweglichen Hebelarm die gleichfalls etwas gebogene, an der Schneide convexe Klinge hervorspringt. Das Messer wird, geschlossen, mit dem Knopf der Scheide auf die Leitungssonde gesetzt und auf dieser in die Blase eingeführt. Die Sonde wird dann entfernt, die concave Rückenseite der Scheide gegen die Schoossfuge, jedoch etwas nach der rechten Seite des Kranken erhoben, die Klinge durch Druck auf den Hebelarm entfaltet und das Instrument nun mit nach Links und abwärts sehender Schneide vollkommen horizontal ausgezogen. (Vgl. Fig. 58 wo die linke Hälfte der hier in Betracht kommenden Theile in unversehrtem Zustande dargestellt, die rechte Hälfte des Beckens hingegen bis auf die unversehrt gelassene Prostata entfernt ist. Die Blase ist von der rechten Seite so weit geöffnet, dass man darin den auf dem Blasengrunde ruhenden Stein, sowie auch die stark divergirenden Spitzen der Scheide und der Klinge des Instrumentes sehen kann.) — Um den Grad des Hervorspringens der Klinge und dem entsprechend die Grösse des durch

Fig. 58.



Zurückziehen des Instruments entstehenden Schnittes genau bestimmen zu können, hat man zwei verschiedene Vorrichtungen angebracht: entweder einen durch eine Schraube zu befestigenden Läufer, wie er in der vorstehenden Figur zu sehen ist, dessen Stellung, je näher an dem Hypomochlion des Hebels, desto weniger Spielraum für denselben übrig lässt, desto weniger also auch der Klinge hervorzuspringen gestattet; oder einen vielkantigen, drehbaren Stiel, dessen einzelne Flächen in verschiedenem Grade hervorragen und somit dem, gegen sie angedrückten Ende des Hebelarms, folglich aber auch dem weiteren Hervorspringen der Klinge eine bald engere, bald weitere Grenze setzen. Gerade in der Möglichkeit dieser genauen Berechnung der Grösse des Schnittes soll, nach der Ansicht vieler und bedeutender Chirurgen, der Vorzug des *Lithotome caché* liegen. Diese Genauigkeit ist aber nur scheinbar; denn je nach der Richtung, in der man das Instrument führt, muss die Wunde bald grösser, bald kleiner ausfallen und die Beschaffenheit und namentlich die Spannung der Theile, welche man durchschneidet, ist hierbei gleichfalls in Anschlag zu bringen.

Boyer machte den Schnitt durch die Prostata mit dem *Lithotome caché* statt in schräger in fast ganz querer Richtung, um den Mastdarm sicherer zu vermeiden. Um keinen neuen Einschnitt in die äusseren Weichtheile zu machen, zog er das Lithotom in geöffneter Stellung nur so weit hervor, als ihm zur Spaltung der Prostata erforderlich schien. Dann liess er die Klinge in die Scheide zurücktreten und zog das Instrument geschlossen aus. Dieser quere Schnitt schafft weniger Raum als der schräge.

Der Seiten-Steinschnitt spaltet die Prostata in ihrem grössten Durchmesser, freilich nur nach der einen Seite hin. Dadurch wird Raum genug gewonnen, um Steine, welche (in der Richtung, in welcher sie gerade gefasst werden) nicht über 4 Ctm. Durchmesser

...ne Zerreissung der Prostata ausziehen zu können. Die Ge... ...r tiefen Harninfiltration besteht nicht, sofern man nur inner... ...der Grenzen der Prostata bleibt; Verletzung des Mastdarms und ...des Ductus ejaculatorii kann vermieden werden.

Einige Blutung aus den durchschnittenen Damm-Arterien ist unvermeidlich, aber auch unerheblich. Sollte in der Tiefe der Wunde eine ungewöhnlich starke Blutung auftreten, was jedoch nur bei einem grossen Schnitte zu fürchten wäre, — so müsste man zuerst durch kalte Einspritzungen, demnächst durch Tamponade, wie bei Blutungen aus dem Mastdarm, dieselbe zu stillen suchen.

Dupuytren empfiehlt zu diesem Behuf eine grosse Compresse über eine dicke Röhre zu stülpen (*canule à chemise*), ähnlich einem geschlossenen Regenschirm, die so bekleidete Röhre bis in die Blase zu schieben und dann den Zwischenraum zwischen Röhre und Wunde, bis zur hinreichenden Compression der letzteren, mit Charpie auszustopfen. Pitha räth, statt der Compresse eine grosses Stück Feuerschwamm zu nehmen.

c) Schnitt nach zwei Seiten. Sectio bilateralis.

Obgleich Franco bereits ein nach zwei Seiten schneidendes Steinmesser abgebildet haben soll [1]) und Ledran in der Mitte des 17ten Jahrhunderts schon die Spaltung der Prostata nach zwei Seiten hin empfohlen hat [2]), wird doch Dupuytren als der eigentliche Urheber dieser Methode angesehen, da er sie genauer begründete, ausbildete und in die Praxis einführte [3]).

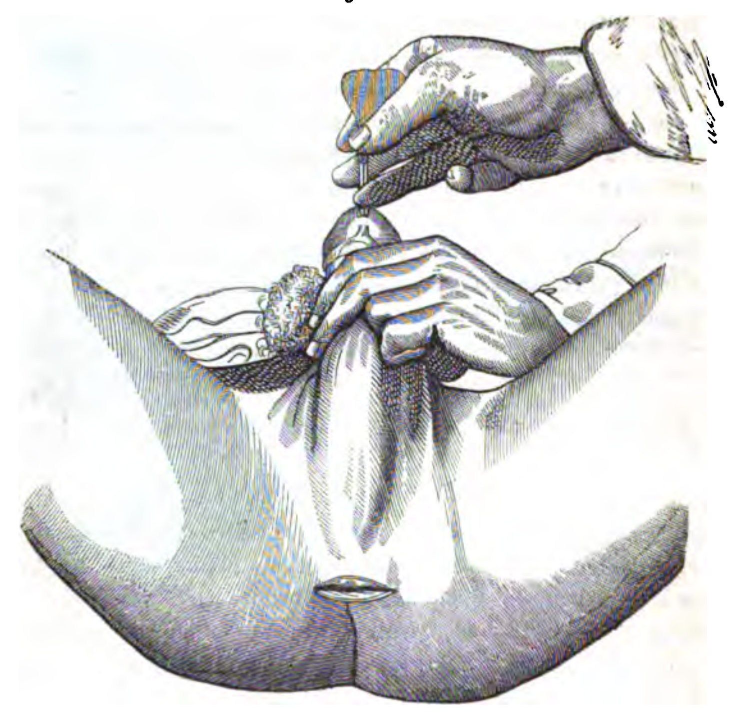
1) Verfahren von Dupuytren. Der Kranke liegt wie beim Seiten-Steinschnitt. Die vorher in die Blase eingeführte Leitungssonde wird genau in der Mittellinie gehalten. Der Operateur macht etwa 2" Ctm. über dem After einen schwach halbmondförmig gewölbten Schnitt, dessen Convexität nach Oben sieht (Fig. 59). Die Enden dieses Schnittes entsprechen jeder Seits der Mitte einer vom Tuber ischii zum After gezogenen Linie. Der Operateur dringt gegen die Harnröhre schräg aufwärts weiter vor, um den Mastdarm sicher zu vermeiden. Nur die sehnige Verbindung des Sphincter ani externus mit den Mm. bulbocavernos. und transvers. perin. wird durchschnitten, dann aber die Trennung weiter aufwärts mit Scalpellheft und Finger bewirkt. Um den nöthigen Raum zu gewinnen, wird schliesslich zu beiden Seiten der Levator ani eingeschnitten. Der

[1]) Vgl. Deschamps, Traité de la taille. Paris 1826, Tom. II. pag. 291.

[2]) Vgl. Ledran, Parallèle des différentes manières de tirer la pierre hors de la vessie. — Soll diese Methode durchaus nach Jemand benannt werden, so gebührt unzweifelhaft Ledran die Ehre.

[3]) Mémoire sur une nouv. manière de pratiquer l'opérat. de la pierre. Paris, 1836.





fibröse Ueberzug der Prostata kann nun gesehen und die in der Harnröhre steckende Leitungssonde gefühlt werden. Der obere Wundrand und der Bulbus urethrae wird mit dem linken Zeigefinger emporgezogen; dann schiebt man die Fingerspitze gegen die Sondenfurche und bewirkt die Eröffnung der Pars membranacea wie beim Seiten-Steinschnitt; man muss sie aber nicht blos gegen die Prostata, sondern auch gegen den Bulbus hin weiter fortsetzen, da man sie auf dem eben bezeichneten Wege nicht unmittelbar hinter dem Bulbus öffnet. In die Rinne der Sonde wird dann das *Lithotome double*, ein *Bistouri caché* mit zwei Klingen (Fig. 60), geschlossen und mit nach Oben gewandter Concavität eingesetzt und auf ihr bis in die Blase geschoben, dann die Sonde entfernt und das Steinmesser umgedreht, so dass seine concave Seite nunmehr dem Mastdarm zugewandt ist. In vollkommen horizontaler Stellung des Instruments lässt man hierauf durch Druck auf den Hebelarm die beiden Klingen entsprechend weit hervorspringen und zieht dasselbe unter allmäliger Senkung des Griffes zurück. Auf diese Weise wird die Prostata durch die beiden Klingen, welche beim Hervorspringen sich etwas

abwärts neigen, nach beiden Seiten in der halbmondförmigen Richtung, welche in Fig. 53, pag. 186, angedeutet ist, gespalten. Man erhält, ohne die Grenzen der Prostata zu überschreiten, aber freilich mit ganz unvermeidlicher Durchscheidung der Ductus ejaculatorii, eine fast doppelt so grosse Oeffnung, als durch den Seiten-Steinschnitt, mit welchem der Bilateralschnitt übrigens in jeder Beziehung übereinstimmt.

Fig. 60.



2) Das Verfahren von Senn unterscheidet sich nur dadurch, dass man mit einem Knopfmesser die Prostata auf der rechten Seite schräg nach Unten, auf der linken Seite aber quer einschneidet; Senn hofft auf diese Weise eine noch grössere Oeffnung herzustellen. — Aehnlich verfuhr v. Wattmann bei seinem sog. inneren Bilateralschnitt, bei dem der äussere Schnitt, wie bei der Sectio lateralis gemacht werden soll.

3) Das Verfahren von Nélaton (*taille prérectale*) geht vorzugsweise darauf aus, die Verletzung des Bulbus urethrae sicher zu vermeiden [1]). Zu diesem Behuf wird der Hautschnitt dicht (15 Millimeter) vor dem vorderen Afterrande gemacht, in querer oder nach Vorn schwach convexer Richtung, etwa 3 Ctm. lang. Nachdem die Haut durchschnitten ist, ergreift man mit dem Daumen der linken Hand den hinteren Wundrand, während der Zeigefinger derselben Hand schon vorher im Mastdarm auf die Spitze der Prostata aufgesetzt ist und den Damm etwas spannen hilft. In der Richtung des Hautschnittes durchschneidet man darauf alle Fasern des Sphincter ani Schicht für Schicht. Dann lässt sich die vordere Wand des Mastdarms mit Leichtigkeit nach Hinten schieben; die Wunde klafft weit, und man gelangt sofort zur Spitze der Prostata, die während der ganzen Operation durch den im Mastdarm befindlichen Finger fixirt wird. Nun setzt man in der Wunde ein starkes aber schmales langes Messer, den Rücken gegen den Mastdarm gewandt, mit der Spitze dicht vor der Prostata auf und schlitzt die mittelst der Leitungssonde gespannte Pars membranacea in hinreichender Ausdehnung, um das *Lithotome double* einführen zu können, mit welchem dann ganz nach den Vorschriften von Dupuytren verfahren wird.

[1]) Nélaton, Elémens de pathologie chirurgicale, Tom. V. pag. 229.

d) Schnitt nach vier Seiten, Sectio quadrilateralis, nach Vidal.

Um mittelst kleiner, über die Prostata nicht hinausgehender Schnitte eine möglichst grosse und möglichst nachgiebige Oeffnung für die Ausziehung grosser Steine zu gewinnen, empfiehlt Vidal, nach dem von ihm aufgestellten Princip des ***Débridement multiple***, zu der Spaltung nach beiden Seiten hin noch zwei Einschnitte in der Richtung schräg nach Oben und Aussen hinzuzufügen. Zu diesem Behuf wird ein Einschnitt durch den Damm ganz wie beim Bilateralschnitt gemacht. Nach Eröffnung der Harnröhre wird mit einem schmalen Knopfmesser, welches auf der Leitungssonde bis in die Blase geführt wird, erst nach der einen, dann nach der anderen Seite in querer Richtung die Prostata gespalten. Ergiebt sich nun, dass der Stein für die vorhandene Wunde zu gross ist, so führt man das Knopfmesser unter Leitung des Fingers nochmals ein, um zunächst an der einen und dann an der anderen Seite schräg aufwärts gerichtete Schnitte hinzuzufügen (vgl. Fig. 61).

Da die letzteren Schnitte nur die Prostata und keineswegs die äusseren Weichtheile trennen sollen, so kann von der Anwendung eines vierklingigen *Lithotome caché*, nach Analogie des von Dupuytren angegebenen *Lithotome double*, gar keine Rede sein, obgleich man allerdings mit der Erfindung eines solchen dem Urheber des Quadrilateralschnitts hat zu Hülfe kommen wollen. Vidal selbst sagt darüber in seiner Thèse inaugurale (28. August 1828): „Ich hoffe, dass man von mir nicht ein Instrument mit vier Klingen erwartet, welches gleichzeitig in vier Richtungen die Prostata durchschneiden soll.“

Fig. 61.



Fig. 61. *A*. Bulbus urethrae. *B*. Orificium ani. *CC*. Arteria, vena und nerv. pudend. commun. mit ihren Aesten. *D*. Querer oder schwach halbmondförmiger Schnitt durch die Prostata. *E*. Schnitt schräg aufwärts. Die äusseren Weichtheile sind durch Präparation entfernt.

Velpeau, Guersant, Jules Roux, Goyrand und Rolland (Journal de médecine et de chirurgie de Toulouse. Août 1837) haben in dem Sinne Vidal's, d. h. also in Ausnahmefällen, bei ungewöhnlich grossen Steinen den Quadrilateralschnitt angewandt und, im Verhältniss zu den durch die Grösse des Steines bedingten Schwierigkeiten, sehr günstige Resultate erzielt.

III. Blasenschnitt.

Die Methoden, welche wir unter dem Namen „Blasenschnitt" zusammenfassen, gehen auf Eröffnung des Blasenkörpers selbst aus. Dies ist von grosser Bedeutung; denn die Verletzung der Blase bedingt, wie bereits wiederholt bemerkt, die Gefahr einer tiefen Harninfiltration. Diese Gefahr theilen aber mit dem Blasenschnitt auch die bisher betrachteten Methoden, sobald die Schnitte absichtlich oder zufällig über den Bezirk des Blasenhalses hinaus fortgesetzt werden.

Die Methoden des Blasenschnittes bieten wesentliche Verschiedenheiten dar, je nachdem die Eröffnung der Blase vom Damm her, vom Mastdarm oder oberhalb der Schoossfuge gemacht wird.

a) Blasenschnitt vom Damm aus. Sectio perineo-vesicalis.

1) Verfahren des Celsus, nach Anderen des Antyllus oder des Paul von Aegina. „Kleiner Apparat."

Der Kranke liegt wie beim Seiten-Steinschnitt. Der Operateur führt zwei Finger der linken Hand in den Mastdarm hoch hinauf, während ein Gehülfe, welcher gleichzeitig das Scrotum emporhebt, durch die über der Schoossfuge aufgesetzte Hand den Stein jenen Fingern entgegenzudrängen sucht. Hat der Operateur denselben mit den Fingerspitzen hakenförmig umfasst, so drängt er ihn gegen den Damm nach Links hervor und schneidet gerade auf ihn ein, worauf er entweder sofort aus der Wunde hervorspringt oder doch leicht mit einem Löffel herausbefördert werden kann. — Der Blasengrund und die linke Seite der Blase werden hier voraussichtlich geöffnet. Celsus will, dass nur zwischen dem 9ten und 14ten Jahre in dieser Weise operirt werde; es ist auch unbegreiflich, wie das Verfahren bei einem Erwachsenen überhaupt ausführbar gewesen sein soll, selbst wenn der Stein im Blasengrunde fest lag. Die Beschreibung bei Celsus ist überdies zu kurz und vieldeutig.

2) Verfahren von Frère Jacques.

Jacques Beaulieu, früher Gehülfe bei dem Venetianischen Steinschneider Pauloni, lernte von diesem folgendes Verfahren. Eine Steinsonde wird in die Blase geführt und der Blasenhals damit etwas nach Links hervorgedrängt. Gegen diesen ist der Einschnitt gerichtet, der auf der linken Seite des Dammes zwischen Sitzbein und After in schräger Richtung gemacht und nach Eröffnung der Blase nöthigen Falls in der Richtung nach Oben vergrössert wird, um dann den Stein mit der Zange auszuziehen. — Auch dies Verfahren wird in verschiedener Weise dargestellt. Sicher ist, dass die eingeführte Sonde nicht als Leitungssonde benutzt wurde und dass die Durchschneidung der Urethra und der Prostata, wenn sie vorkam, mehr zufällig war.

3) Verfahren von Foubert.

Ein gefurchtes Stilet wird durch den dreieckigen Raum der nach Aussen vom Musculus ischio-cavernosus, nach Innen vom Bulbus cavernosus und nach Hinten vom

Musculus transversus perinei begrenzt wird, bis in die Blase eingestossen. Hierauf fliesst der Harn durch die Rinne des Stilets zum Theil ab. Auf derselben wird sofort ein langes Messer bis in die Blase eingestossen, mit welchem hierauf in schräger Richtung von Unten und Aussen nach Oben und Innen sämmtliche Weichtheile des Dammes sammt der Blasenwand selbst durchschnitten werden. Thomas veränderte dies Verfahren in der Weise, dass er den Troicart da einstiess, wo Foubert seinen Schnitt endigte. Die Weichtheile wurden dann in der Richtung von Vorn und Innen nach Hinten und Aussen gespalten. Späterhin verwandelte er sein gerinntes Stilet (auch Troicart genannt) in ein *Lithotome caché* mit scharfer Spitze.

Die ganze Methode des Damm-Blasenschnittes ist zu verwerfen, da sie die Gefahren der Blasenverletzung im höchsten Grade darbietet, ohne irgend einen Vortheil zu gewähren.

b) Blasenschnitt durch den Mastdarm. Sectio recto-vesicalis.

Sanson versuchte 1818 einen Stein durch die Spaltung des Blasengrundes vom Mastdarm aus zu entfernen, hat diese Methode aber selbst wieder aufgegeben, weil er sie zu gefährlich fand. Am Häufigsten ist sie in Italien angewandt worden. — Das Operationsverfahren erscheint auf den ersten Blick einfach. Eine Leitungssonde wird in die Blase geführt und genau in der Mittellinie gehalten. Auf dem linken Zeigefinger führt der Operateur ein spitzes Messer bis 25 Mm. oberhalb des Afters ein, wendet dann die Schneide nach Vorn (gegen die Schoossfuge) und durchschneidet in einem Zuge die vordere Wand des Mastdarms, den Sphincter und Alles, was zwischen Mastdarm und Harnröhre liegt, ohne jedoch letztere zu öffnen. Mit der Spitze des linken Zeigefingers sucht der Operateur hierauf in der Tiefe der Wunde den hinteren Rand der Prostata auf, schneidet auf diesen ein und dringt somit in die Furche der Sonde, auf der man den Blasengrund in der Richtung nach Hinten spalten soll. Das Auffinden des hinteren Randes der Prostata und der Furche der Sonde ist aber immer schwierig, zuweilen unmöglich. Die Verletzung der einen oder der anderen Samenblase ist, sobald man sich nur ein wenig von der Mittellinie entfernt, unvermeidlich und das Bauchfell kann nicht blos verletzt werden sondern ist wirklich verletzt worden und muss eigentlich verletzt werden. Auch Harninfiltration ist nicht unmöglich. Der Darminhalt kann in die Blase treten und daselbst Gangrän veranlassen (Scarpa). Häufig folgt hartnäckige Schwellung des Hodens, noch häufiger bleiben Mastdarm-Blasenfisteln zurück. Nach der Zusammenstellung von Velpeau, kommen auf 100 Operationen der Art 20 Todesfälle und 20 Fisteln.

c) Blasenschnitt oberhalb der Schoossfuge. Hoher Steinschnitt. Epicystotomie. Sectio hypogastrica s. alta. Apparatus altus.

Verfahren von G. B. Günther [1]). Der Kranke liegt, wie bei einer Bruchoperation, mit etwas erhöhtem Becken. Die Blase wird durch Einspritzen von lauwarmem Wasser mässig gefüllt [2]). Der Operateur steht zur Seite des Operationslagers; ihm gegenüber ein

1) Der hohe Steinschnitt, Leipzig, 1851.

2) Um den Scheitel der Blase so weit zu erheben, dass die Blase oberhalb der Symphyse durch Percussion (bei schlaffen Bauchdecken auch durch Palpation) nachgewiesen werden kann, bedarf es einer Einspritzung von 180—360 Grm. Wasser.

zuverlässiger Gehülfe. Ein Schnitt trennt genau in der Linea alba die Bauchdecken von der Symphysis ossium pubis etwa 8 Cm. aufwärts. Dicht hinter der Schoossfuge kann man am Schnellsten in die Tiefe dringen. Nachdem man dort die Bauchdecken völlig durchschnitten hat, dilatirt man die Wunde noch etwas aufwärts unter Leitung des linken Zeigefingers. Die mit Flüssigkeit gefüllte Blase wird nun in der Tiefe der Wunde dicht hinter der Schoossfuge erkannt. Erwartet man einen grossen Stein oder sind die Bauchdecken sehr dick und straff, so führt man ein Knopfmesser in die Wunde und durchschneidet mit diesem die Insertion der Recti abdominis jeder Seits in der Ausdehnung von etwa 1 Ctm. Mit einer tief eingesetzten Hakenpincette oder einem scharfen Haken fasst der Operateur hierauf die vordere Wand der Blase unterhalb des Vertex, hebt sie empor — wenn sie nicht etwa von selbst in die Wunde hineingedrängt wird —, stösst ein spitzes Messer tief in dieselbe ein und dilatirt die Blasenwunde beim Zurückziehen des Messers in der Richtung nach Vorn und abwärts. Sofort stürzt die in die Blase eingespritzte Flüssigkeit hervor. In demselben Augenblick schiebt der Operateur, der inzwischen fortfährt, die Blase mit der Hakenpincette oder dem scharfen Haken zu fixiren, den Zeigefinger der rechten Hand, mit der er bis dahin das Messer führte, in die Höhle der Blase ein. Erst wenn er sicher ist, mit dem hakenförmig gekrümmten Finger wirklich die Blase zu halten, wird die Hakenpincette (oder der Haken) entfernt, demnächst auch der linke Zeigefinger hakenförmig in die Blase eingesetzt, der rechte aber Seitens des Gehülfen durch einen stumpfen Haken ersetzt. Somit wird die rechte Hand des Operateurs frei, und er kann mit derselben sofort den Stein herauszuheben suchen. Lässt derselbe sich zwischen Zeige- und Mittelfinger einklemmen, so stellen diese unstreitig die beste Steinzange dar. Gelingt dies nicht, so muss man die gewöhnliche Steinzange oder den Löffel anwenden, wobei ganz dieselbe Vorsicht wie beim Seiten-Steinschnitt erfordert wird. Sollte der ursprüngliche Schnitt für die Entfernung des Steines nicht hinreichend gross sein, so wird er mit dem Knopfmesser in der Richtung nach Vorn und Unten erweitert. — Die Wunde wird, sofern man die Blasennaht (s. pag. 202) nicht anwenden will, nur oberflächlich mit einer Compresse bedeckt. Der Kranke liegt ruhig, wo

Nach zahlreichen Versuchen an Leichen muss ich Linhart zwar darin beistimmen, dass die Verletzung des Bauchfells durch eine solche Einspritzung nicht sicher verhütet wird, vermag mich aber der Ansicht, dass die Operation dadurch gar nicht erleichtert werde, nicht anzuschliessen.

möglich auf der Seite, wird mehrmals am Tage in ein lauwarmes Bad gesetzt und in den nächsten Tagen schon in eine mehr sitzende Stellung gebracht. Bevor der Harn nicht durch die Harnröhre entleert wird, darf man seinen Abfluss durch die Bauchwunde in keiner Weise behindern, namentlich also auch dieselbe nicht zusammenziehen. Gewöhnlich fängt der Kranke aber schon innerhalb der ersten acht Tage an, Urin durch die Harnröhre zu entleeren. Geschieht dies bis zum neunten Tage nicht, so muss durch Einspritzungen von lauwarmem Wasser in die Harnröhre die alsdann vorauszusetzende Verstopfung derselben durch Schleim, Blutgerinnsel oder Gries beseitigt werden. Wahrscheinlich können solche Einspritzungen auch früher schon mit Nutzen angewandt werden. Vor dem 14ten Tage darf man, auch in den günstigsten Fällen, den Operirten nicht aufstehen lassen. Wenn man die Insertion der Recti durchschnitten hat, muss man mindestens drei Wochen warten, damit diese nicht gespannt werden, wodurch sonst eine feste Vereinigung der Sehnenwunde verhindert werden würde.

V. v. Bruns glaubte früher durch quere Incision der Bauchwand mehr Raum zu gewinnen, ist aber ganz davon zurückgekommen, da er sich überzeugt hat, dass bei grossen Steinen der Schnitt so weit nach Aussen geführt werden muss, dass wegen Verletzung des inneren Schenkels des Leistencanals Hernien zu fürchten sind. Dagegen empfiehlt v. Bruns, nach neueren Erfahrungen, die Anwendung der Blasennaht nach Vollendung der Operation, um die Vereinigung zu beschleunigen und der Harninfiltration vorzubeugen. Dieselbe ist, nach v. Bruns, mit krummen Nadeln und einem Nadelhalter leicht auszuführen und nicht blos gefahrlos, sondern auch höchst vortheilhaft.

v. Bruns vereinigte in einem Falle die 3 Ctm. lange Blasenwunde durch vier Knopfnähte, welche die Schleimhaut nicht mitfassten, so dicht, dass eingespritztes Wasser nicht hindurchdrang. Die Heilung der Blasenwunde erfolgte per primam, nachdem am 6. und 7. Tage die Nähte an dem einen, lang gelassenen Ende ausgezogen waren. Der Katheter blieb 10 Tage, in den letzten Tagen jedoch nicht dauernd liegen. Vgl. Lotzbeck, Deutsche Klinik, 1858, No. 15.

Von historischer Bedeutung sind die von Franco und von Rousset für den hohen Steinschnitt angegebenen Operations-Verfahren.

Franco, der Erfinder des hohen Steinschnitts, war, als er die Operation zum ersten und, wie es scheint, auch zum letzten Mal machte, in der glücklichen Lage, den Stein vom Mastdarm aus so stark empordrücken zu können, dass er ihn durch die Bauchdecken deutlich fühlen und auf ihn einschneiden konnte. Es handelte sich um einen zweijährigen Knaben (in Lausanne), bei welchem Franco unmittelbar vorher vergeblich versucht hatte, den Stein mittelst des Celsus'schen Schnittes zu entfernen. Die Operation machte (wie hieraus erklärlich) auf Franco einen so furchtbaren Eindruck, dass er, obgleich der Knabe genas, doch ausdrücklich — jedoch glücklicher

Weise ohne Erfolg — vor der Wiederholung dieser Operation warnte. Nach Franco soll zunächst Piètre, nach dem Zeugnisse von Le Mercier[1]), und Gui Patin[2]) den hohen Steinschnitt ausgeführt haben. Demnächst hat Proby in Dublin 1693 den hohen Steinschnitt gemacht, aber nicht um einen Stein, sondern um einen elfenbeinernen Pfriem (Bindlochstecher) bei einem 22jährigen Mädchen zu entfernen. Dieser liess

Fig. 62.

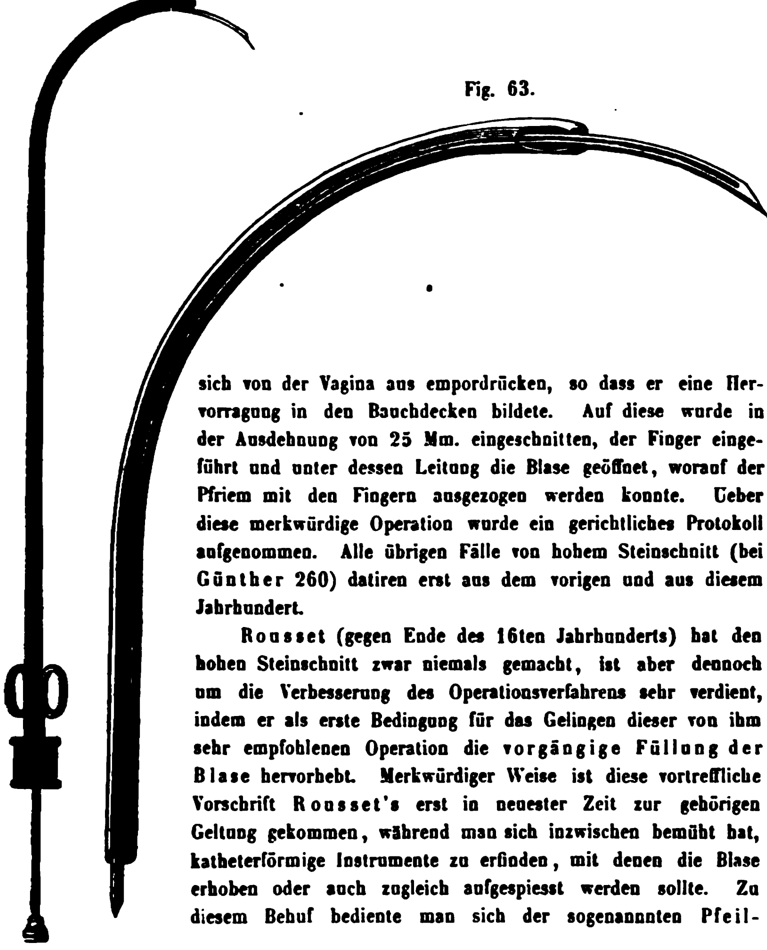


Fig. 63.

sich von der Vagina aus empordrücken, so dass er eine Hervorragung in den Bauchdecken bildete. Auf diese wurde in der Ausdehnung von 25 Mm. eingeschnitten, der Finger eingeführt und unter dessen Leitung die Blase geöffnet, worauf der Pfriem mit den Fingern ausgezogen werden konnte. Ueber diese merkwürdige Operation wurde ein gerichtliches Protokoll aufgenommen. Alle übrigen Fälle von hohem Steinschnitt (bei Günther 260) datiren erst aus dem vorigen und aus diesem Jahrhundert.

Rousset (gegen Ende des 16ten Jahrhunderts) hat den hohen Steinschnitt zwar niemals gemacht, ist aber dennoch um die Verbesserung des Operationsverfahrens sehr verdient, indem er als erste Bedingung für das Gelingen dieser von ihm sehr empfohlenen Operation die vorgängige Füllung der Blase hervorhebt. Merkwürdiger Weise ist diese vortreffliche Vorschrift Rousset's erst in neuester Zeit zur gehörigen Geltung gekommen, während man sich inzwischen bemüht hat, katheterförmige Instrumente zu erfinden, mit denen die Blase erhoben oder auch zugleich aufgespiesst werden sollte. Zu diesem Behuf bediente man sich der sogenannten Pfeil-

[1]) An ad extrahendum calculum dissecanda ad pubem vesica? Pariser Dissertation vom Jahre 1635, in Haller's Sammlung Tom. IV. pag. 148.

[2]) Lettres de Gui Patin, nouvelle édition, avec des remarques et des notes et une notice sur la vie de l'auteur, par M. Reveillé-Parise. Paris 1846, Tom. I. pag. 455. — Gui Patin erzählt in einem Briefe an Spon, dass Piètre eine Thesis zu Gunsten des hohen Steinschnitts mit Glanz vertheidigt und denselben auch bei Männern und Frauen glücklich ausgeführt habe. Bei letzteren, meint Patin, sei er von grösserem Nutzen.

sonden (*Sondes à dard*). Fig. 62 die Pfeilsonde von Frère Côme, Fig. 63 der Schnabel des Instruments mit dem Pfeil in natürlicher Grösse. Auf der Furche des durch die Blase hervorzustossenden Pfeiles sollte das Messer sicher in dieselbe hineingeleitet werden. Belmas hat das Instrument dahin modificirt, dass man durch Druck auf den Griff zunächst das stumpfe Ende des Katheterschnabels weiter herausschiebt und dadurch die Blase gegen die Bauchdecken andrängt, worauf dann erst durch einen zweiten Druck der gerinnte Pfeil herausgestossen wird. Andere Instrumente sollen sich in der Blase nach Art eines Regenschirms entfalten (Cleland); sie sind noch viel unbrauchbarer. Von der Unsicherheit der Pfeilsonden kann man sich leicht überzeugen, wenn man an Leichen nach vollständiger Entleerung der Blase Versuche macht, die vordere Blasenwand damit gegen die Bauchdecken emporzuheben oder gar zu durchbohren; gar häufig geht der Pfeil trotz aller Vorsicht nicht durch die vordere, sondern durch die vom Bauchfell bekleidete hintere Wand der Blase. Ueberdies erhöht das Einführen eines solchen Instrumentes jedenfalls den Grad der Verletzung und gewährt nicht den Vortheil, die Blasenwände auch nach der Eröffnung noch auseinander zu halten, so dass man den Stein, ohne sie weiter zu berühren, fassen könnte.

Ueble Zufälle beim hohen Steinschnitt:

1) Verletzung des Bauchfelles. Um sich vor derselben sicher zu stellen, darf man den hohen Steinschnitt nur in solchen Fällen unternehmen, wo die Percussion, nach vorgängiger Füllung der Blase mittelst einer Einspritzung, mindestens zwei Finger breit über der Symphysis ossium pubis einen vollkommen leeren (matten) Ton ergiebt. Man muss ferner, je tiefer man eindringt, desto näher sich an der Symphyse halten und nur die vordere Wand der Blase einschneiden. Würde das Bauchfell verletzt, so müsste ein Gehülfe sofort, nach vorgängiger Reposition der etwa prolabirten Darmschlingen, die Wunde mit seinen Fingern von beiden Seiten her fest zusammendrücken. Der obere Theil der äusseren Wunde müsste dann noch vor Eröffnung der Blase durch die Naht verschlossen werden, um den Eintritt des Harns in die Peritonealhöhle zu verhüten. Bei dieser Behandlung hat man die Wunde heilen sehen, als wäre die Operation ganz regelmässig verlaufen. In einzelnen Fällen ist das Bauchfell durch das gewaltsame Andrängen der Därme, also durch die Gewalt der Bauchpresse, zersprengt worden.

2) Die Schwierigkeit, nach Durchschneidung der Bauchdecken die Blase sofort zu treffen und hinreichend zu öffnen, besteht zwar nur für den ungeübten Operateur, muss aber gerade deshalb hier ausdrücklich erwähnt werden. Man sieht in der Tiefe der Wunde Fett und loses Bindegewebe, nur bei ganz mageren Subjecten auch die Blase selbst. Hält sich der Operateur nun lange mit Zufühlen und Besichtigen auf, oder fängt er gar an, das Fett herauszu-

präpariren oder auseinander zu zerren, so ist dies wirklich als ein „übler Zufall“ zu bezeichnen, denn dadurch wird gerade der Harninfiltration Thür und Thor geöffnet. Man muss vielmehr in diesem Augenblick die Blase dreist mit dem tief eingesetzten Haken oder der Hakenpincette sammt allem sie bedeckenden Bindegewebe emporheben und mit dem tief eingestossenen Messer hinreichend weit öffnen, um sogleich mit dem Finger eingehen zu können. Gelingt dies nicht, so ergiesst sich die in der Blase enthaltene Flüssigkeit in das umgebende Bindegewebe, die Blase sinkt hinab und zieht sich zusammen, und die Wunde ist dann zum Behuf der Dilatation schwer wiederzufinden.

3) Arterielle Blutungen sind bei normalem Verhalten der Gefässe unmöglich. Dennoch hat man gefährliche Blutungen beobachtet. Hierbei muss es sich um ungewöhnliche Entwickelung und abnormen Verlauf entweder der Bauchdecken- oder der Becken-Arterien gehandelt haben; namentlich könnten die Art. dorsales penis, wenn sie direct aus der Hypogastrica entspringen, über den Blasenhals und einen Theil der vorderen Blasenwand verlaufen. Die blutenden Aeste müssen wo möglich unterbunden, sonst aber umstochen werden.

Die üblen Zufälle nach der Operation sind von der Harninfiltration abhängig, obgleich diese allerdings früher zu sehr gefürchtet und durch die zu ihrer Verhütung angewandten Mittel vielleicht eher begünstigt wurde. Frère Côme und nach ihm Viele legten, um den Harn von der Bauchwunde abzuleiten, sofort eine *Boutonnière* an der Pars membranacea an; Andere riethen, einen Troicart vom Damm aus in die Blase zu stossen und die Canüle liegen zu lassen. Durch die Dammwunde wollte man überdies die Pfeilsonde einführen (was ebenso gut durch die Harnröhre geschehen kann). Amussat empfahl eine Zeit lang die schon früher von Einzelnen angewandte Naht, wiederholte aber später den Vorschlag Solingen's, eine dicke Gummiröhre durch die Wunde in die Blase einzuführen, durch welche jedoch keineswegs verhindert wird, dass nicht auch neben derselben Harn ausfliesst. Andere haben durch einen eingelegten Docht oder einen Leinwandstreifen den Harn abzuleiten gehofft. Ségalas wünschte sogar durch die Harnröhre einen solchen Docht einzuführen. Souberbielle wollte einen Heber einsetzen u. dgl. Vidal hat, um der Harninfiltration vorzubeugen, den Vorschlag gemacht, die Operation auf zwei Sitzungen zu vertheilen. Ein solcher Steinschnitt *en deux temps* ist von A. Vidal selbst, dann von Nélaton und von Monod ausgeführt worden. Nachdem die Bauchwand durchschnitten ist, wird die Operation unterbrochen, in die Wunde ein

Charpiebausch gelegt und auf diese Weise Entzündung der Wundränder erregt. Erst wenn diese von Exsudat durchdrungen sind und die Wunde in voller Eiterung steht (etwa nach acht Tagen), schreitet man zur Ausführung des zweiten Actes, der Eröffnung der Blase; denn nun ist, in Folge der durch die Entzündung inzwischen eingetretenen Verdichtung der Gewebe, Harninfiltration nicht mehr zu fürchten. Um vollkommen sicher zu gehen, hat Vidal sogar beide Operationsacte mit dem Aetzmittel ausgeführt [1]). So schnell auch die Mehrzahl der Wundärzte bereit war, diese Vorschläge zu verspotten, so haben doch ruhige Beobachter [2]) in letzter Zeit anerkannt, dass zur Vermeidung der Harninfiltration beim hohen Steinschnitt dies der sicherste Weg sei. Es ist aber die Frage, ob die Harninfiltration beim hohen Steinschnitt wirklich in dem Grade zu fürchten ist, dass man den Kranken deshalb den Unannehmlichkeiten und Gefahren einer solchen auf zwei weit von einander entfernte Termine zu vertheilenden Operation aussetzen soll. Diese Frage ist, nach den vorliegenden Untersuchungen und Erfahrungen von Günther, entschieden mit „Nein“ zu beantworten, und die grössere Vervollkommnung der Technik des Nähens lässt erwarten, dass mit Hülfe der Blasennaht (vgl. pag. 202) künftig noch bessere Resultate erreicht werden. Dass aber die *Opération en deux temps* dem Kranken unangenehmer sei, als die Vollendung der Operation in wenigen Minuten, und dass eine tiefe eiternde Wunde in den Bauchdecken, die bis zur Blase und bis nahe an's Bauchfell führt, keineswegs als gefahrlos bezeichnet werden kann, bedarf keines Beweises.

Vergleichende Beurtheilung der verschiedenen Methoden des Steinschnitts beim Manne.

Jede der von uns geschilderten Methoden bietet, sofern nur ein zweckmässiges Operationsverfahren angewandt wird, gewisse Vortheile, jede aber auch gewisse Uebelstände dar. Auf die genaue Erwägung beider müssen wir unser Urtheil stützen, da eine statistische Uebersicht über eine gleich grosse Anzahl nach den verschiedenen Methoden ausgeführter Steinschnitte zur Zeit noch fehlt.

Unter den Uebelständen haben wir vor Allem die Harninfiltration hervorzuheben. Selten wird die Entzündung allein in der Umgebung der Operationsstelle ohne den nachtheiligen Einfluss des Harns den Tod herbeiführen. Diese Infiltration ist aber von bei Weitem

[1]) Die Galvanokaustik würde dies noch bequemer und schneller leisten.
[2]) Vgl. z. B. Pitha, l. c. pag. 210.

grösserer Bedenklichkeit, wenn sie die tiefen Bindegewebsschichten betrifft, daher am Wenigsten zu fürchten beim blossen Urethralschnitt, am Meisten beim Einschneiden des Blasenkörpers.

Blutung ist desto mehr zu fürchten, je mehr der Schnitt sich von der Mittellinie entfernt, am Meisten bei der Sectio bilateralis. Quetschung oder Zerreissung der Wundränder, namentlich in der Tiefe, steht der Harninfiltration an Gefahr kaum nach. Ja man müsste in einem Fall, wo die Wahl bliebe zwischen der Ausziehung eines Steines durch eine hinreichend grosse Wunde, welche aber tiefe Harninfiltration zur Folge haben könnte, und der Ausziehung durch eine, diese Besorgniss nicht erregende, aber nur mit bedeutender Quetschung den Stein hindurchlassende Wunde, entschieden die erstere bevorzugen. Eiterung in der Umgebung des Blasenhalses und der Prostata, wie sie auf bedeutende Quetschungen dieser Theile stets folgen, führen fast immer zu Pyämie.

Von Belang sind auch die sogenannten Nebenverletzungen. Die Ductus ejaculatorii sind bei Spaltungen der Prostata in hohem Grade gefährdet, Impotenz daher nicht selten die Folge. Incontinentia urinae kann nach Spaltung der Prostata und des Blasenhalses zurückbleiben, Harnfisteln sowohl bei dieser Methode, als auch beim Blasenschnitt durch den Mastdarm. Die absichtliche oder zufällige Verletzung des Mastdarms mit ihren üblen Folgen ist nur beim hohen Steinschnitt ganz ausgeschlossen.

Entzündung und Eiterung der Nieren ist nach allen Arten des Steinschnitts beobachtet worden und hängt wahrscheinlich in den meisten Fällen von der Steigerung einer schon vorher bestehenden Erkrankung dieser Organe ab. Ebenso wenig ist die in einzelnen Fällen plötzlich auftretende Unterdrückung der Harnsecretion (Anurie), welche fast immer in kürzester Zeit durch Urämie zum Tode führt, irgend einer besonderen Methode zur Last zu legen, da sie nach allen Arten von Operationen an und in der Blase (am Häufigsten nach der Lithotripsie) beobachtet worden ist.

Früher hat man besonderes Gewicht auf den Grad der Schmerzhaftigkeit gelegt und hervorgehoben, dass der Schmerz allein den Tod herbeigeführt habe. Der Beweis für diese Behauptung wurde daraus abgeleitet, dass man bei der anatomischen Untersuchung anderweitige Todesursachen nicht gefunden hat. Bekanntlich ist es aber auch vorgekommen, dass Kranke unmittelbar vor einer grossen Operation, namentlich gerade vor dem Beginn des Steinschnitts, plötzlich verstarben (vgl. Bd. I. pag. 35). — Wollte man die ein-

zelnen Methoden nach dem Grade der Schmerzhaftigkeit ordnen, so müssten die Prostataschnitte obenan stehen.

In Betreff der Leichtigkeit, mit welcher die Ausziehung des Steines gelingt, verdient unbedingt der Blasenschnitt und namentlich der hohe Steinschnitt den ersten Platz. Steine, welche mehr als 4 Centim. Durchmesser haben, können ohne Quetschung durch die Prostata, selbst bei älteren Männern, gar nicht ausgezogen werden; noch viel weniger bei Kindern, bei denen aber glücklicher Weise der viel höhere Stand der Blase die Ausführung des hohen Steinschnitts ungemein erleichtert und die einzige an ihm haftende Gefahr — die Harninfiltration — fast ganz verschwinden lässt.

Wir werden also dem hohen Steinschnitt bei grossen Steinen, welche über 3 Centim. Durchmesser haben, überhaupt den Vorzug einräumen müssen, sofern nur 1) die Blase hinreichend ausgedehnt werden kann, um die Verletzung des Bauchfells bei ihrer Eröffnung sicher zu vermeiden, und sofern 2) der Stein nicht etwa im Blasenhalse festsitzt (Calculus prostatico-vesicalis, vgl. pag. 110) oder in einem, in den Mastdarm vorspringenden Divertikel oder gar in einer Hernie liegt. Bei Kindern (bis zu den Jahren der Pubertät) ist der hohe Steinschnitt unbedingt als die vorzüglichste Methode anzusehen.

Steine, deren kleinster Durchmesser (in welchem man sie zu fassen hofft) 3 Centimeter nicht überschreitet, können bei Erwachsenen durch Spaltung der Prostata ebenso leicht wie durch den hohen Steinschnitt entfernt werden; die Prostatawunde aber bietet, wenn keine Quetschung Statt fand und die Grenzen der Prostata nicht überschritten sind, bei Weitem günstigere Verhältnisse dar, als die Bauchwunde beim hohen Steinschnitt. Die Wundflächen der Prostata legen sich sofort genau aneinander, so dass der Harn häufig schon am Tage nach der Operation durch die Harnröhre abfliesst und die Heilung in 8—14 Tagen, ja in einzelnen Fällen selbst per primam intentionem erfolgt (vgl. pag. 106). Steine, welche im Blasenhals oder in der Prostata in der Art festsitzen, dass sie nicht in die Blase zurückgeschoben werden können (Calculi prostatici und prostatico-vesicales), erfordern unbedingt den Prostataschnitt. Hypertrophie der Prostata hindert die Ausführung des Prostataschnittes nicht, lässt ihn sogar besonders nützlich erscheinen (vgl. pag. 133). Ebenso wenig würde eine Strictur der Pars membranacea dagegen sprechen, indem ihre Spaltung als ein Act des Steinschnitts mit zur Ausführung käme. Dagegen wird allerdings vorausgesetzt, dass anderweitige Erkrankungen der im Beckenausgang liegenden Organe sich nicht finden. — Unter allen Operationsmethoden, welche durch Spaltung der Prostata

die Extraction des Steines zu ermöglichen suchen, ist der Seiten-Steinschnitt bei Weitem am Meisten im Gebrauch. Dies hat seinen Grund und seine Berechtigung darin, dass die Spaltung der Prostata in der Mittellinie (nach Sanson und Vacca) für die Ausziehung grösserer Steine zu wenig Raum gewährt, und dass anderer Seits der Dupuytren'sche Bilateral-Schnitt und die Sectio praerectalis (nach Nélaton), — durch welche freilich noch mehr Raum gewonnen wird, als durch die Sectio lateralis, — eine viel erheblichere Verletzung ausmachen.

Der Harnröhrenschnitt kommt zur Entfernung von Blasensteinen deshalb seltener zur Anwendung, weil Steine von so geringem Durchmesser, dass sie durch ihn sollten entfernt werden können, sich voraussichtlich auch durch die Lithotripsie werden beseitigen lassen. Jedoch hat die Methode Allarton's seinen Wirkungskreis wieder erheblich erweitert. Da durch die Spaltung der Pars membranacea weder die Beckenaponeurose, noch das Bauchfell gefährdet werden und von Blutung oder bedenklicher Harninfiltration kaum die Rede sein kann, so ist sehr zu wünschen, dass es gelingen möge (etwa durch Combination mit der Lithotripsie) diese ungefährlichste Methode auch auf etwas grössere Steine auszudehnen.

Schliesslich muss ich aber Pitha beistimmen, dass es gerade beim Steinschnitt (wie bei so vielen Operationen) ebenso sehr auf die Genauigkeit der Ausführung ankommt, als auf die Wahl der Methode, und dass daher für manchen Operateur die Methode, auf welche er sich einmal eingeübt hat, auch die beste ist.

B. Steinschnitt beim Weibe.

Der Steinschnitt kommt bei Weibern ungemein viel seltener vor als bei Männern, weil Steine bei ihnen überhaupt seltener sind und weil kleinere Steine durch die kurze, gerade und sehr dehnbare Harnröhre leicht abgehen oder doch ausgezogen oder zerstückelt werden können. Früher wandte man auch die gewaltsame Erweiterung der Harnröhre (ohne Schnitt) an, um Steine auszuziehen. Dies Verfahren ist gänzlich zu verwerfen, weil dadurch üblere Zufälle (namentlich Incontinenz) veranlasst werden, als durch blutige Erweiterung. Dagegen kann man Steine bis zur Grösse eines Taubeneies allerdings ohne Incision ausziehen, wenn man die Harnröhre vorher durch Presschwamm (oder Quellmeissel aus Laminaria digitata) allmälig erweitert, wonach keine Incontinenz zu fürchten ist.

Unter den bereits für das männliche Geschlecht beschriebenen Operations-Methoden ist nur der hohe Steinschnitt ohne irgend eine Modification auch beim Weibe anwendbar. Alle übrigen Methoden

erfahren, wegen der abweichenden Beschaffenheit der Weichtheile des weiblichen Beckens, wesentliche Modificationen. Von einem Prostataschnitt kann gar nicht die Rede sein, und die Sectio recto-vesicalis verwandelt sich in eine vesico-vaginalis.

1. Spaltung der Harnröhre und des Blasenhalses. (Seitensteinschnitt,)

Man hat die weibliche Harnröhre in allen Richtungen gespalten, um Steine zu entfernen. Als das älteste Verfahren bezeichnet man den Schnitt schräg abwärts nach Links, welcher, sofern die Urethra muliebris der Pars membranacea urethrae virilis entspricht, mit dem Seiten-Steinschnitt beim Manne verglichen werden kann. In ähnlicher Weise kann auch der Bilateral- und der Quadrilateralschnitt ausgeführt werden. Durch einen Schnitt gerade aufwärts (wie ihn Dubois, nach Anderen Collot vorgeschlagen) wird, da die Harnröhre unter dem Schoossbogen dicht am Ligamentum pubicum liegt, nur äusserst wenig Raum gewonnen. — Von grösserer Bedeutung als die Richtung der Schnitte ist die Grösse. Jede Quetschung ist sorgfältig zu vermeiden (s. oben), und der Schnitt daher immer so gross anzulegen, dass der von der Zange gefasste Stein ganz bequem heraustreten kann. In Betreff der Länge ist zu unterscheiden, ob man den Schnitt bis in den Blasenhals fortsetzt oder auf die Harnröhre beschränkt; ersteres wird man bei grösseren Steinen thun müssen.

Das Operationsverfahren bei dem am Häufigsten angewandten Seitenschnitt ist folgendes. In die Harnröhre wird eine gefurchte Steinsonde eingeschoben, die ein Gehülfe gegen den Schoossbogen andrückt, um die Harnröhre etwas zu erheben. Ein zweiter Gehülfe, der auf der rechten Seite der Kranken steht, fixirt mit der einen Hand das linke Labium majus, mit der anderen zieht er die Vagina nach Rechts, um sie vor Verletzung zu schützen. Der Operateur führt auf der Steinsonde ein schmales, an der Spitze abgestumpftes Messer in die Blase und spaltet beim Zurückziehen desselben die Harnröhre und den Blasenhals in derselben Richtung, welche für den Seiten-Steinschnitt beim Manne angegeben wird. Die Steinsonde kann der Operateur auch selbst halten. Bedient man sich eines *Lithotome caché* (wie es bereits Frère Côme angegeben hat), so sind Sonde und Gehülfe entbehrlich. — Sehr empfehlenswerth ist der Vorschlag von Nussbaum[1]) die Harnröhrenwunde nach Entfernung des Steins zusammenzunähen.

[1]) Lithotomie, Lithotripsie und Sutur beim Weibe. Bayr. ärztl. Intellig. Blatt, 1864. Nussbaum empfiehlt in dieser Abhandlung zugleich die Combination der Harn-

2. Eröffnung des Blasenkörpers.

1) Vestibularschnitt (Lisfranc). Querer Einschnitt zwischen Schoossfuge und Harnröhre, um auf diesem Wege bis zur vorderen Blasenwand zu gelangen, — wegen der unvermeidlichen Gefässverletzungen gefährlich. Der Vorschlag, den Stein von der Vagina her, wie beim Manne vom Mastdarm aus, mit den Fingern zu fassen und zur Seite der Harnröhre hervorzudrängen, um dann auf ihn einzuschneiden, ist verwerflich, da die Gefahren einer solchen Schnittrichtung hier mindestens ebenso gross sind, als beim Manne.

2) Spaltung der Blase von der Scheide her, Kolpocystotomie, Sectio vesico-vaginalis. Schon seit den Zeiten Rousset's hatten einzelne Wundärzte durch Spaltung der Vesico-Vaginalwand Steine entfernt. Clémot in Rochefort hat diese Methode besonders ausgebildet und in die Praxis eingeführt (1814). Man zählt jetzt schon weit über 30 Operationen der Art, ohne einen einzigen tödtlichen Ausgang. Die Kranke liegt, wie beim Seiten-Steinschnitt, vielleicht noch bequemer in der von G. Simon für die Operation der Blasenscheidenfistel empfohlenen Steiss-Rückenlage (vgl. Abth. XXIX.), welche gleichsam eine Steigerung der Steinschnittslage darstellt. Eine gerinnte Steinsonde wird in die Blase geführt und von einem Gehülfen so gehalten, dass der Schnabel genau in der Mittellinie der vorderen Vaginalwand eine Hervorragung bildet. Ein stumpfes Gorgeret mit langem Stiel (Fig. 64) oder ein rinnenförmiges Speculum, wie es von M. Sims für die Operation der Blasenscheidenfistel angegeben ist, wird in die Vagina eingeführt, um damit die hintere Vaginalwand herabzudrängen. Der Operateur drückt nun mit dem linken Zeigefinger die vordere Vaginalwand gegen die Rinne der Sonde, schiebt an diesem dann ein spitzes Messer in sie ein und spaltet auf ihr mit einem Zuge die Vesico-Vaginalwand in der Ausdehnung von 2 Cm. und etwas darüber; jedoch soll der Schnitt den Bereich des Blasengrundes nicht überschreiten; zu weit nach Hinten geführt, könnte er das Bauchfell, zu weit nach Vorn die

Fig. 64.

röhrenschnitts mit der Lithotripsie. Er räth den Schnitt nach Rechts zu machen, weil die weibliche Blase nach Rechts geräumiger sei. Jedoch will Nussbaum nicht bis in die Blase schneiden, sondern den Sphincter erhalten.

Harnröhre verletzen[1]). Der Stein fällt entweder sogleich von selbst in die Vagina oder kann doch mit dem Finger leicht aus der Blase entfernt werden; nur höchst selten bedarf es hierzu einer Zange. Die vordere Wand der Vagina und die hintere Wand der Blase hängen durch festes Bindegewebe zusammen; die Durchschneidung beider bedingt keine Harninfiltration, keine Blutung, gefährdet das Peritoneum durchaus nicht, hat aber häufig das Zurückbleiben einer Blasen-Scheidenfistel zur Folge. Dieser Nachtheil tritt jedoch desto mehr in den Hintergrund, je grössere Fortschritte die Chirurgie in der Heilung dieses Uebels neuerdings gemacht hat. Legt man unmittelbar nach der Operation Nähte an, so wird voraussichtlich in der grossen Mehrzahl der Fälle die erste Vereinigung gelingen oder doch nur eine kleine, später leicht zu verschliessende Fistel zurückbleiben. Misslingt die erste Vereinigung und erfolgt auch hinterher kein Verschluss durch Granulationen, so bleibt eine Blasenscheidenfistel zurück, welche, da kein Substanzverlust besteht, alle Aussicht hat, durch Anfrischung und Naht geheilt zu werden. Vgl. Abth. XXIX.

Somit wird man, wenn es sich um grosse Steine handelt, bei kleinen Mädchen und Jungfrauen dem hohen Steinschnitte den Vorzug geben, bei Frauen mit weiterer Scheide und namentlich bei solchen, welche wiederholt geboren haben, zwischen der Sectio alta und der durch ihre Folgen vielleicht unangenehmeren, jedenfalls aber minder gefährlichen Sectio vesico-vaginalis zu wählen haben; für kleine Steine (unter 3 Ctm. Durchmesser) verdient die Spaltung der Harnröhre den Vorzug, zumal man, wie Nussbaum gezeigt hat, beim Weibe noch viel leichter als beim Manne, die Lithotripsie mit ihr combiniren, auf solche Weise auch grössere Steine entfernen und die Wunde sofort wieder durch die Naht schliessen kann.

C. Vergleichende Beurtheilung des Steinschnitts und der Lithotripsie[2]).

Ein Vergleich der für den Steinschnitt erforderlichen Instrumente mit denen, welche zur Lithotripsie dienen, scheint auf den ersten Blick von sehr untergeordneter Bedeutung, und doch wendet er nicht

[1]) Nach Untersuchungen von Linhart (l. c.) kann dieser Schnitt nur eine sehr geringe Ausdehnung haben. Linhart glaubt daher, dass man statt des Blasengrundes grössten Theils die Urethra aufgeschnitten habe. Die Verletzung der Harnröhre würde übrigens, wenn man nur nach Beendigung der Operation die Wunde sorgfältig zusammennäht, keine üblen Folgen haben. Vgl. pag. 210.

[2]) Blandin, Parallèle entre la taille et la lithotritie. Paris 1834. — Civiale, Parallèle des diverses méthodes employées pour guérir les calculeux. Paris 1836.

blos das Urtheil des Laien und namentlich auch eines Steinkranken zu Gunsten der Lithotripsie, sondern gestattet auch, die wesentlichen Uebelstände, welche der Steinschnitt der Lithotripsie gegenüber darbietet, alles Ernstes zu erkennen. Der Steinschnitt ist eine blutige Operation, eine Eröffnung der Blase oder doch ein blutiger Weg zum Blasenhals; daher seine beiden Hauptgefahren, Blutung und Harninfiltration [1]). Im Gefolge der Lithotripsie bestehen auch Gefahren; aber sie schleichen langsam heran und bedrohen das Leben nicht so häufig, als dies beim Steinschnitt, namentlich durch Harninfiltration, der Fall ist. Handelte es sich also nur um den Grad der Gefahr bei der Beurtheilung verschiedener Operationen, die zu demselben Zweck unternommen werden, so gebührte der Vorrang unzweifelhaft der Lithotripsie. Ein solcher Vergleich wäre zulässig, wenn beide Operationen den beabsichtigten Zweck mit gleicher Sicherheit erreichten. Durch den Steinschnitt gelingt nun die Entfernung des Steines, abgesehen von äusserst seltenen Fällen, sicher und vollständig. Die Lithotripsie dagegen muss nicht blos bei allen etwas grösseren Steinen mehrfach wiederholt werden, sondern sie ist in vielen Fällen bei sehr grossen und harten Steinen ganz ausser Stande, die Entfernung des Steines (d. h. der durch die Zertrümmerung erzielten Bruchstücke) mit Sicherheit vollständig zu bewirken. Sie lässt sich gar nicht anwenden, wenn der Stein die ganze Blase ausfüllt, oder eingekapselt ist, oder im Blasenhals und der Prostata festsitzt. Sie ist ferner unausführbar, wenn Stricturen der Urethra, Hypertrophie der Prostata oder Klappenbildung am Blasenhalse besteht, sofern nicht etwa die Beseitigung dieser Hindernisse hinreichend schnell gelingt. Sie kann ferner nicht unternommen werden, wenn bereits Eiterbildung in der

Thierry, Quels sont les cas où l'on doit préférer la lithotomie à la lithotritie, et réciproquement? Paris 1842. — Lee (Edwin), On the comparative advantages of Lithotomy and Lithotrity. London 1842. — Civiale, Gaz. des hôp. 1847, No. 116 u. f. — Malgaigne, Parallèle des diverses espèces de taille. Paris 1850. — Brodie, Med.-chir. Transact. XXXVIII. pag. 169 (Schmidt's Jahrb. 1857, Juni, pag. 351). — Pitha, l. c. pag. 239.

[1]) Die Mortalität nach dem Steinschnitt lässt sich im Ganzen auf 12 Procent berechnen, vertheilt sich aber sehr ungleich auf die verschiedenen Lebensalter. Bei Kindern bis zum 13. Jahre beläuft sie sich auf kaum 6 Procent (zwischen dem 6. und 10. Jahre nur $3\frac{1}{3}$); mit dem Eintritt der Pubertät steigt sie erheblich, so dass sie zwischen dem 14. und 16. Jahre bereits 14; zwischen dem 17. und 20 Jahre 17 Procent, in den späteren Mannesjahren etwas weniger, im Greisenalter aber sogar 25 Procent beträgt. Wollten wir aber auch von den letzteren absehen, so müssten wir für Erwachsene doch 15 Procent als Durchschnittszahl ansehen.

Blase stattfindet oder auch nur ein sehr heftiger Katarrh, der durch jeden lithotriptischen Eingriff gewaltig gesteigert wird, während er nach dem Steinschnitt sich bessert. Sie ist unzulässig, wenn die Blase ihre Dehnbarkeit ganz eingebüsst hat oder in solchem Grade empfindlich ist, dass sie die eingespritzte Flüssigkeit sofort wieder hinausschleudert. Allerdings wird es in manchen Fällen gelingen, durch eine vorbereitende Behandlung, sofern nur die baldige Entfernung des Steines nicht dringend indicirt ist, die Lithotripsie noch möglich zu machen. Jedenfalls ist der Steinschnitt die allgemeine, die Zertrümmerung dagegen die nur ausnahmsweise zulässige Operation. Damit ist aber keineswegs gesagt, dass der Steinschnitt ceteris paribus den Vorzug verdiene. Im Gegentheil: in allen Fällen, wo Steinschnitt und Zertrümmerung in gleichem Grade zulässig erscheinen, wird man der Lithotripsie den Vorzug geben. Kleine Blasensteine unter 3 Ctm. Durchmesser lassen sich, wenn sie von brüchiger Beschaffenheit sind, voraussichtlich in wenigen Sitzungen ohne besondere Gefahren für die Blase zermalmen und entfernen. Offenbar ist in solchen Fällen die Aussicht auf Zweckerfüllung bei der Zertrümmerung ebenso gross, als beim Steinschnitt; die Gefahren aber sind bei der Zertrümmerung geringer, als bei irgend einer der unter solchen Verhältnissen zulässigen Methoden des Steinschnittes. Bei grösseren und namentlich zugleich harten oder doch mit einem harten Kerne versehenen Steinen sind dagegen voraussichtlich viele Sitzungen zur vollständigen Zertrümmerung nöthig, wodurch die Blase in höherem Grade gefährdet wird, ja die Zertrümmerung ist vielleicht ganz unausführbar. In solchen Fällen kann die Lithotripsie aber doch noch in zweifacher Weise nützlich werden, indem sie entweder vor oder nach dem Steinschnitt durch Zersprengung oder anderweitige Verkleinerung des Steines die Ausziehung durch eine kleinere Wunde möglich macht. Auf diese Weise wird man namentlich mittelst kleiner und daher wenig gefährlicher Einschnitte in die Prostata oder sogar nach blosser Spaltung der Pars membranacea (z. B. durch Allarton's Medianschnitt) grosse Steine, wenn sie nur nicht allzu hart sind, entfernen können (vgl. pag. 184) und jedenfalls ist der Operateur fortan der früher wiederholt erlebten traurigen Nothwendigkeit überhoben, nach Vollziehung des Seiten-Steinschnittes auch noch den hohen Steinschnitt zu machen, weil der Stein sich zu gross erwies, um durch die erstere Wunde entfernt zu werden. Endlich lässt sich die Hoffnung hegen, dass das Feld der Steinzertrümmerung in Zukunft ein immer grösseres werden wird, weil die Kranken bei der grossen Popularität, welche die Fortschritte der Chirurgie in dieser Richtung gewonnen haben,

sich voraussichtlich immer früher und folglich mit immer kleineren und daher leichter zu zertrümmernden Steinen zur Operation stellen werden.

„Da alle Steine Anfangs klein sind, so wird gewiss die Zeit kommen, wo der Steinschnitt aufhört.“ Thompson.

Viertes Capitel.

Neubildungen in der Blase. Blasengeschwülste.

I. Hypertrophie der Blasenwände.

Die Hypertrophie der Blasenwände entsteht selten aus einer chronischen Entzündung ihrer Schleimhaut und bleibt dann auch gewöhnlich auf diese beschränkt. Bei Weitem häufiger ist sie die Folge andauernder Behinderungen der Harnentleerung, namentlich bei Blasensteinen, Prostata-Geschwülsten, Stricturen der Harnröhre; in solchen Fällen handelt es sich wesentlich um Hypertrophie der Tunica muscularis.

Die **Hypertrophie der Muskelhaut**, *Vessie à colonnes*, findet sich oft bis zu einem solchen Grade entwickelt, dass die Dicke dieser Schicht über $1\frac{1}{2}$ Cm. beträgt. Die hypertrophischen Muskelbündel bilden dann Vorsprünge wie die Trabeculae carneae des Herzens [1]). Die Schleimhaut überzieht diese Vorsprünge ebenso wie die zwischen ihnen befindlichen Vertiefungen. Dadurch entstehen Hügel und Thäler, und die kleinen Thäler zwischen den dickeren Fleischbündeln werden desto tiefer, je mehr Kraftaufwand Seitens der Blase erfordert wird, um das der Harnentleerung entgegen stehende Hinderniss zu überwinden. Die Vertiefungen wachsen nicht blos gleichmässig mit der Zunahme der Erhebungen, sondern auch durch den Druck, welchen der Harn auf diese Vertiefungen, als die weniger Widerstand leistenden Stellen der Blasenwand ausübt. Auf diese Weise entstehen endlich Ausbuchtungen, welche wie Bruchsäcke zwischen den Muskelbündeln sich hervorwölben und schliesslich kleine, an der Oberfläche der Blase hervorragende Blindsäcke darstellen, in denen, da sie einer contractilen Schicht gänzlich entbehren, der Harn stagnirt und häufig Steinbildung erfolgt. Diese „Taschenbildung“ ist am Häufigsten am Blasengrunde und an der hinteren Wand beobachtet worden. Kleine Blindsäckchen können in grosser Anzahl vorkommen; geräumige Aus-

[1]) Die Trabeculae carneae des Herzens werden von den französischen Anatomen *Colonnes charnues* genannt. Daher heisst eine Blase mit hypertrophischer Tunica muscularis „*Vessie à colonnes*“. (Vgl. pag. 63.)

buchtungen der Art, welche sich bis zu der Grösse der übrigen Blase entwickeln können, so dass deren Höhle in zwei Hälften getheilt zu sein scheint, kommen immer nur vereinzelt vor. Selten besitzen die Wandungen dieser Taschen eine erhebliche Dicke, da sie nur aus der Schleimhaut, dem Bauchfell und dem zwischen beiden befindlichen submucösen Bindegewebe bestehen. Meist ist die Wand der Tasche so dünn, dass Ruptur derselben zu befürchten steht. Diese ist auch wirklich beobachtet worden, wenn bei hartnäckiger Behinderung der Harnentleerung der Patient grosse Anstrengungen machte, um das Hinderniss zu überwinden.

So leicht eine *Vessie à colonnes* bei der Section zu erkennen ist, so schwer wird die Diagnose am Lebenden sein. Allerdings kann man mit Wahrscheinlichkeit auf einen solchen Zustand schliessen, wenn die oben erwähnten ätiologischen Verhältnisse gegeben sind; ein bestimmter Nachweis ist aber nur durch den Katheter möglich, und gerade die Untersuchung mit dem Katheter hat zuweilen Irrthümer veranlasst. Stiess der Schnabel gegen ein stark hervorragendes Muskelbündel, so glaubte man einen Stein oder einen Scirrhus vor sich zu haben; gerieth man in eine Tasche, aus der dann durch den Katheter trüber, schleimiger Harn abfloss, so dachte man vielleicht an einen Abscess der Blasenwand oder an eine Erweiterung der Blase. Unvorsichtiges Einschieben des Katheters kann zur Ruptur der verdünnten Blasenwand und damit zum Tode führen.

Der in den „Taschen" stagnirende Harn wird zersetzt und erregt localen Katarrh. Der eitrige Harn wird nicht immer dem übrigen Blaseninhalte beigemischt, da die Tasche sich nicht entleeren kann. So kann es kommen, dass man Abscesse vor sich zu haben glaubt, wenn Ausbuchtungen der Art in grösserer Anzahl bestehen (Civiale).

Da die ätiologischen Verhältnisse, auf denen die Hypertrophie der Muskelhaut beruht, fast ausschliesslich bei Männern vorkommen, so erklärt sich hieraus die schon von Bailly hervorgehobene Seltenheit dieses Uebels beim weiblichen Geschlecht.

Als **Hypertrophie der Schleimhaut und des submucösen Bindegewebes** sind manche Zustände beschrieben worden, die wohl nicht ganz mit Recht hierher gezogen werden. So z. B. die hydatidöse Beschaffenheit der Blasenschleimhaut, welche Louis [1]) beobachtete, die knorplige Beschaffenheit der Blasenwände, von welcher Portal [2]) spricht u. dgl. m. Gewöhnlich ist die Geräumigkeit der Blase auch

[1]) Vgl. Bibliothèque du médecin praticien, Paris 1845, Tome III. pag. 627.

[2]) Vgl. Mémoires de l'Académie des sciences. Jahrgang 1770. — Auch Civiale, Traité de l'affection calculeuse, Paris 1838, pag. 302, beschreibt eine speckige Verdickung der Blasenwände.

bei der Hypertrophie der Schleimhaut vermindert; jedoch kommen auch Fälle von sehr bedeutender Ausdehnung vor, in denen man Verdickung der Blasenwände, namentlich durch Verstärkung der submucösen Bindegewebsschicht, findet. Dass diese als das Resultat chronischer Entzündung zu betrachten sei, wird daraus wahrscheinlich, dass gewöhnlich zugleich Paralyse oder doch Paresis der Muskelhaut besteht, die sich aus einer vorhergegangenen Entzündung erklären lässt.

Eine besondere Therapie lässt sich für die Hypertrophie der Blase nicht aufstellen. In der Regel handelt es sich nur um Beseitigung ihrer ätiologischen Verhältnisse. Gelingt diese früh genug, so wird die Hypertrophie wenigstens keine weiteren Fortschritte machen. Ob anderen Falls durch den Gebrauch von Mercurialien und ähnlichen, gegen hypertrophische Zustände empfohlenen Mitteln Besserung zu erreichen ist, dürfte mindestens zweifelhaft sein.

II. Gewächse in der Blase.

Abgesehen von der Hypertrophie der Blasenwände, sind die Neubildungen in der Blase meist, ihrer Gestalt nach, Polypen, ihrem Wesen nach, Carcinome. In früheren Zeiten verfuhr man bei der Annahme von Blasengeschwülsten sehr leichtsinnig, indem man namentlich Alles, was neuere Untersuchungen als Geschwülste der Prostata kennen gelehrt haben, zu den Blasengeschwülsten rechnete.

Alle in der Blase vorkommenden Gewächse können durch Versperrung des Blasenhalses Harnverhaltung bedingen, durch Druck auf die Ureteren den Eintritt des Harns in die Blase verhindern und Zurückstauung desselben bis zu den Nieren bewirken (vgl. Hydronephrose). Ob das Eine oder das Andere und ob es dauernd oder nur zeitweise, in gewissen Lagen oder Stellungen geschieht, oder ob vielleicht mechanische Störungen gar nicht auftreten, — das Alles ist von dem Sitz und der Beweglichkeit der Geschwulst abhängig.

1. Krebs der Blase.

In Betreff der Häufigkeit des Blasenkrebses sind die Schriftsteller keineswegs einig. Manche erklären ihn für sehr häufig, Andere für selten. Diese Widersprüche finden (obgleich die neuere Statistik ergiebt, dass der Blasenkrebs jedenfalls nicht zu den gewöhnlichen Krankheiten gehört) zum grossen Theil ihre Lösung in der verschiedenen Auffassung der Benennung „Krebs“.

Wir haben den primären und den secundären Krebs, welcher von benachbarten Gebilden auf die Blase übergreift, zu unter-

scheiden. Ersterer entsteht entweder in Gestalt compacter Krebsknoten in der Dicke der Blasenwand, oder als eine zottige polypöse Wucherung — Zottenkrebs.

a) Zottenkrebs, Fungus vesicae.

Die häufigste Neubildung in der Blase ist der Zottenkrebs (vgl. Bd. I. pag. 523 u. f.), obgleich wohl auch manche polypöse Wucherungen der Blasenschleimhaut mit Unrecht unter diesem Namen subsumirt sein mögen. Der Sitz dieses Gewächses ist in der Regel im Blasengrunde, namentlich gerade auf dem Trigonum, sehr selten an den Seitenwänden oder gar im Vertex.

Ein 80jähriger Mann, bei dem man einen Blasenstein vermuthete, hatte in seiner Blase statt dessen ein schwammiges, zottiges Gewächs von dem Volumen einer grossen Trüffel, welches an einem schmalen Stiele hing, der sich am obern vordern Umfange der Blase befestigte. Die Oberfläche war roth gefärbt und von einer dünnen, leicht ablösbaren Schicht von Harnsedimenten überzogen. Im Innern hatte das Gewächs die Consistenz des Hirnmarks." Bedor, Gazette des Hôpitaux, Tom. VII. pag. 148.

Zuweilen sah man einen solchen gestielten Fungus auf einer anderen, nicht gestielten Geschwulst aufsitzen, namentlich auf Prostata-Geschwülsten, die in die Blase hineinragten.

Die Gestalt des Zottenkrebses ist bald entschieden zottig, flockig, einem Blumenkohlkopf ähnlich [1]), bald mehr kuglig oder abgeplattet, pilzförmig; meist rechtfertigt die Aehnlichkeit mit flottirenden Darmzotten (in sehr vergrössertem Maassstabe), namentlich, wenn man das Gebilde unter Wasser betrachtet, den Namen „Zottenkrebs" vollständig. Lagert sich nicht eine starke Incrustationsschicht auf der Oberfläche ab, so bleibt das Gewächs während seines ganzen Bestehens weich und zerreisst äusserst leicht.

Diagnose. Soemmering hat bereits mit Recht hervorgehoben, dass die grosse Weichheit dieser Geschwülste und die verhältnissmässig bedeutendere Stärke der hinteren Blasenwand es fast unmöglich machen, sie mit dem in den Mastdarm eingeführten Finger zu entdecken. Der Katheterismus leistet ebenso wenig, zumal der Zottenkrebs nicht besonders empfindlich ist. Sonden mit Knöpfen von Modellirwachs (vgl. pag. 14 und 77) sind empfohlen worden, um Abdrücke von dem in der Blase befindlichen Gewächs zu nehmen und somit auch von seiner Gestalt Kenntniss zu erhalten. Begreiflicher Weise sind diese Abdrücke noch viel weniger zuverlässig, als diejenigen von Stricturen, Steinen u. dgl. m., deren geringen diagnostischen Werth wir bereits früher kennen gelernt haben. Es ist daher nicht

[1]) Civiale, Traité des malad. des org. génit.-urin. Paris 1850, Tom. II, pl. II., fig. 2.

zu verwundern, dass man die Anwesenheit eines solchen Gewächses oft übersehen hat. Bei starker Incrustation ist anderer Seits eine Verwechselung mit Blasensteinen möglich.

Deschamps (Traité des maladies de la vessie, Paris 1824, pag. 107) führt Fälle an, in denen man auf Grund eines solchen diagnostischen Irrthums den Steinschnitt gemacht hatte. Dass man anderer Seits gerade bei Steinkranken den Zottenkrebs am Häufigsten entdeckt hat, beruht vielleicht blos darauf, dass man bei solchen Patienten durch die Steinbeschwerden veranlasst wird, die Blase gründlich zu untersuchen.

Der Zottenkrebs für sich veranlasst fast niemals erhebliche Beschwerden; namentlich fehlt während der ersten Zeit seines Bestehens der Schmerz gänzlich, und die Functionsstörungen sind unbestimmt und unerheblich. Späterhin findet sich allerdings ein schleimiger, auch wohl eitriger, zuweilen blutiger Ausfluss. Unbestimmte Schmerzen stellen sich ein, und wenn die Länge der Zotten gross genug ist, so kann durch Vorlagerung vor den Blasenhals eine mechanische Versperrung und somit Harnverhaltung bewirkt werden, die von Zeit zu Zeit wiederkehrt. Dies könnte aber durch jede bewegliche Geschwulst im Blasengrunde ebensogut bedingt werden, und gestattet einen Schluss auf Zottenkrebs nur, insofern dieser eben bei Weitem häufiger ist, als andere Gewächse dieser Region. Mit Sicherheit kann man den Zottenkrebs der Blase nur durch mikroskopische Untersuchung abgegangener oder abgerissener Stückchen erkennen. Das Abreissen und Ausziehen einzelner Stücke des Gewächses mit dem Heurteloup'schen Steinbrecher erfordert zwar ein sorgfältiges Sondiren mit demselben, nachdem man die Blase in derselben Weise wie vor der Lithotripsie (vgl. pag. 176) mit Flüssigkeit gefüllt hat, ist aber übrigens weder schwierig noch gefährlich (vgl. Behandlung).

In Betreff der **Aetiologie** des Zottenkrebses müssen wir zwar im Allgemeinen auf die im I. Bande gegebene Darstellung verweisen; jedoch ist es wohl empfehlenswerth, den speciellen Entstehungsverhältnissen der Pseudoplasmen in jeder einzelnen Localität auch speciell nachzuforschen. Der Zottenkrebs ist bei Weitem häufiger bei Männern als bei Frauen, in den verschiedenen Lebensaltern von gleicher Frequenz, bei Stein-Kranken häufiger als bei anderen und unter allen Theilen der Blase am Häufigsten in dem, vorzugsweise mechanischen Reizungen ausgesetzten, Trigonum. Hierauf liesse sich auf eine gewisse Abhängigkeit dieser Neubildung von localer Reizung schliessen.

Die Abhängigkeit des Zottenkrebses von einer vorausgegangenen Entzündung ist nicht erwiesen; die aus der äusseren Aehnlichkeit mit syphilitischen Excrescenzen (Feigwarzen) abgeleitete Ansicht Sömmering's, dass er syphilitischen Ursprunges sei, ist völlig unbegründet. Man spricht auch davon, dass die Entwickelung des Schwamm-

gewächses durch eine Neuralgie veranlasst sei; wahrscheinlich war die sogenannte Neuralgie, d. h. der Schmerz, umgekehrt ein Symptom des wachsenden Krebses.

Behandlung. Vor 50 Jahren war man über die Unmöglichkeit der Heilung oder auch nur der vorübergehenden Beseitigung des Zottenkrebses der Blase einverstanden. Therapeutische Rathschläge bezogen sich nur auf palliative Erleichterung des Patienten, namentlich Beseitigung der Harnverhaltung. Zu diesem Behuf sollte man die den Blasenhals versperrende Geschwulst mit einem dicken Katheter fortstossen oder durchbohren, nöthigenfalls mit der Pfeilsonde (vgl. pag. 203). Heut zu Tage verzweifelt man nicht mehr an der Möglichkeit, solche Gewächse entweder mit dem Steinbrecher zu zermalmen (abzuquetschen) oder mit Hülfe einer durch einen Katheter eingeführten Drahtschlinge abzubinden [1]). Auf diesem Wege wäre sogar die Galvanokaustik anwendbar [2]). In schwierigeren Fällen räth Vidal, ähnlich wie bei den Prostata-Geschwülsten (pag. 134), vorher die Harnröhre vom Damm aus zu spalten, um stärkere, grade Instrumente in die Blase einführen zu können. Findet man beim Steinschnitt einen Zottenkrebs in der Blase, so muss er sogleich mit der Kornzange gefasst und abgedreht werden, wie dies bereits von Desault mit günstigem Erfolge geschehen ist.

Als Beispiel für das Operationsverfahren mit einem der zur Steinzertrümmerung bestimmten Instrumente diene ein Bericht von Civiale (Traité des maladies des organes génito-urinaires. Paris 1851. Tome III. pag. 171). „Der Steinbrecher (Fig. 37, pag. 171) wurde in die mit lauwarmem Wasser gefüllte Blase eingeführt, und die dreiarmige Zange geöffnet. Dabei, sowie beim Anziehen des Instrumentes gegen den Blasenhals wurde nichts Abnormes entdeckt. Während der darauf folgenden Drehbewegung aber fand sich ein Hinderniss. Die Zangenarme wurden daher durch Vorschieben der sie umfassenden Scheide gegen einander gedrängt. Da sich auch hier ein Widerstand ergab, wurde der Bohrer vorwärts geschoben, mit dem man bestimmt einen weichen Körper zwischen den Zangenarmen erkennen konnte. Schmerzen werden dadurch nicht erregt. Durch ausgiebige Seitenbewegungen des Instrumentes liess sich nachweisen, dass die Geschwulst gestielt sei. Die Scala am äusseren Ende des Instrumentes ergab, dass die Zangenarme nur wenig geöffnet waren, woraus sich auf ein geringes Volumen des Gewächses schliessen liess. Durch möglichst starkes Zusammenpressen der Zangenarme und gleichzeitige Bewegung des Bohrers gegen den umfassten Theil des Gewächses, gelang die Zermalmung ohne Schmerz in wenigen Secunden. Das Instrument wurde wieder geöffnet und ausgezogen. Noch an demselben Tage ging die 6 Linien lange und 3 Linien breite Geschwulst mit dem Harn ab. Die Beschwerden bei der Harnentleerung waren seitdem verschwunden, jedoch wurde einige Zeit darauf eine ähnliche zottige Geschwulst entdeckt, in gleicher Weise gefasst und sofort mit dem Instrumente ausgezogen. Einige kalte Einspritzungen reichten hin, um die Blase wieder völlig zu normaler Function zurückzuführen."

[1]) Diefenbach, Operative Chirurgie, Bd. I. pag. 306.
[2]) Middeldorpf Galvanokaustik, pag. 257.

Warner beschreibt die Operation eines gestielten Blasen-Fungus von der Grösse eines Puten-Eies bei einer Frau. Der mit vieler Schwierigkeit durch die Harnröhre bis in die Blase eingeführte Finger vermochte zu erkennen, dass die Geschwulst im Blasengrunde nahe dem Halse festsass. Indem die Kranke bei gefüllter Blase stark drängte, trat die Geschwulst ein wenig durch die Urethra hervor, so dass man sie fassen und mit einer krummen Nadel mehrere Fäden hindurchziehen konnte, mit deren Hülfe die ganze Geschwulst hervorgezogen werden sollte. Dies gelang aber nicht. Warner spaltete deshalb die Harnröhre nach rechts in ihrer vorderen Hälfte, vermochte hierauf das Gewächs hervorzuziehen und seinen dicken Stiel mit Leichtigkeit zu unterbinden, wonach es am sechsten Tage abfiel, und völlige Heilung erfolgte.

b) Krebs in der Blasenwand.

Krebsknoten in der Dicke der Blasenwand kommen noch viel seltner vor, als Zottenkrebs der Blase. So lange solche nicht erweicht sind und somit auch keine charakteristischen Beimischungen zum Harn liefern, bleibt die Diagnose durchaus zweifelhaft; namentlich sind Verwechselungen mit Blasensteinen wiederholt vorgekommen.

* Desault, Oeuvres chirurgicales t. III. pag. 277. „Ein kräftiger Mann empfand ohne nachweisbare Veranlassung einen, Anfangs intermittirenden, später anhaltenden, stechenden Schmerz in der Regio pubis. Nach vergeblicher Anwendung verschiedener Emollientia wird der Katheter eingeführt, und die Aerzte finden einen harten, knorpligen Widerstand, gegen den der Katheter anschlägt, wie gegen einen Blasenstein. Nun wird Desault um Rath gefragt, dessen genaueres Krankenexamen nicht blos die gewöhnlichen Blasensymptome, Schmerz, Druck in der Blasengegend, auch Jucken in der Eichel u. s. f., sondern ausserdem die wichtige Thatsache herausstellt, dass Pat. von Zeit zu Zeit mit dem Harn etwas Blut verliert, und auch kleine Bröckelchen, wie von gefaultem Fleisch in dem frisch gelassenen Harne findet. Das letztere Symptom war für Desault entscheidend, um sich auf eine durchaus palliative Behandlung zu beschränken. Der Kranke erlag unter furchtbaren Schmerzen. Bei der Section fand man in der Blase eine Geschwulst von der Grösse zweier Fäuste.

Die Symptome, auf welche man bei der Diagnose des Krebses der Blasenwände am Meisten bauen kann, sind, abgesehen von der Untersuchung mit dem Katheter, das Blutharnen und das Vorkommen von Krebstheilchen im Harn. Die Prognose ist immer traurig, die Behandlung nur palliativ (Opium und Katheterismus).

2. Tuberkeln.

Wenn man die Fälle mitzählen will, in denen Tuberculose sich von anderen Organen, namentlich von den Nieren oder von den Hoden her auf die Blase weiter verbreitet hat, so kann man allerdings behaupten, dass Blasentuberkeln nicht ganz selten seien; isolirt kommen sie niemals vor.

Die Symptome der Blasentuberculose sind möglichst dunkel; selbst die Entleerung wirklicher Tuberkelmasse ist nicht charakteri-

stisch, da sie aus den Ureteren oder aus den Nieren herrühren könnte. Die Behandlung kann nur symptomatisch sein.

Ueber die Verbreitung der Tuberkeln von den Nieren bis zur Blase und zu den Hoden hinab hat namentlich Rayer, über gleichzeitige Tuberkulose der Prostata und der Blase Larcher (vgl. den Bericht von Deceimeris, Archives de médecine, 1829. t. XX. pag. 325) Beobachtungen gesammelt. Die Kranken hatten alle die Erscheinungen der chronischen Cystitis dargeboten, und Larcher fand immer Miliartuberkeln, die sich auf die Schleimhaut der Blase beschränkten, höchstens ein wenig auf die Urethralschleimhaut übergriffen. Andral (Patholog. Anatomie. Deutsch von Becker Bd. II. pag. 377) beschreibt auch Tuberkeln in der Dicke der Blasenwand. Louis (Recherches sur la phthisie) fand unter 200 Fällen nur 2 Mal tuberkulöse Geschwüre der Blase. Bei einem 35jährigen Manne fand er die faustgrosse Blase mit trübem Harn gefüllt und statt der Schleimhaut eine unebene, gelbweisse Fläche, die in einer Dicke von 2 Mm. durch tuberkulöse Masse gebildet wurde. Lagerais (Bulletin de la société anatomique, 1840, pag. 79) fand in der Leiche eines 25jährigen Mannes in der Blase mehrere krude Tuberkeln, in der Prostata erweichte, die durch fistulöse Gänge mit der Harnröhre communicirten, überdies Tuberculose des Nebenhodens und der Samenbläschen ohne Veränderungen des Vas deferens. — Dieselben Erkrankungen, gleichfalls mit Ausschluss des Vas deferens, habe ich in der Leiche eines 50jährigen Mannes beobachtet.

3. Anderweitige Gewächse.

Wenn es auch wahrscheinlich ist, dass die Mehrzahl der früher als Polypen, fungöse Excrescenzen, Fibroide u. dgl. m. beschriebenen Gewächse zum Zottenkrebs gehören, so können doch auch solche, die den obigen Namen wirklich entsprechen, in der Blase vorkommen. Auch von erectilen und varicösen Geschwülsten (sog. Blasenhämorrhoiden) wird berichtet. Unzweifelhaft ist das Vorkommen von Cysten in der Blase. — Diagnose und Therapie wie beim Zottenkrebs.

M. A. Petit (Médec. du coeur et discours etc., 1823, pag. 49) berichtet: Ein 28jähriger Mann litt schon seit längerer Zeit an Steinbeschwerden. Petit glaubt bei der Untersuchung, ebenso wie vier andere Collegen, den Stein zu fühlen. Der Steinschnitt wird gemacht, aber kein Stein gefunden. Man fühlt nur einen weichen, glatten Körper, der als eine scirrhöse Geschwulst zwischen Mastdarm und Blase erscheint. Jede weitere Operation wird für unzulässig erachtet und der Kranke zu Bett gebracht. Die Operationswunde heilt schnell, aber die Geschwulst wächst und führt nach Ablauf eines Jahres den Tod herbei. Bei der Section findet sich in der Blase ein Polyp von der Grösse einer Faust von pyramidaler Gestalt und mit sehr dünnem Stiel.

Mercier (Recherches anatomiques etc. Paris 1841) fand in der Blase, 25 Mm. nach Hinten und Aussen vom rechten Ureter, eine auf der Schleimhaut mit einem Stiel festsitzende weiche, schwammige, halb durchscheinende Wucherung (*Végétation vésiculeuse*), in welcher sich zahlreiche Gefässe verästelten.

Ein Paar bemerkenswerthe Fälle von Blasen-Polypen bei Kindern erzählt Cooper Forster (Surgical diseases of children, London, 1860).

Liston (Med. Times 1862) stiess in der Blase eines an Ischurie leidenden Mannes beim Katheterisiren auf ein weiches bewegliches Hinderniss, machte sofort den hohen Steinschnitt und zog aus der Blase eine grosse Cyste, die gleichsam eine zweite Blase in der eigentlichen Harnblase darstellte und nicht blos eine Schleimhaut, sondern auch Muskelfasern besessen haben soll. Ob bei der Bildung solcher Cysten in der Blase vielleicht croupöse Pseudomembranen oder nekrotische Abstossung der Blasenschleimhaut (vgl. Cap. V.) mit in Betracht kommen, lässt sich nicht entscheiden.

Auch Blasenwürmer können in der Blase vorkommen. Der Abgang von „Hydatiden" durch die Harnröhre ist wiederholt beobachtet worden; zweifelhaft ist, ob es Echinococcen oder Cysticercen waren (vgl. Bd. I. pag. 599 u. 602). Jedenfalls waren sie nicht in der Blase entstanden.

Fünftes Capitel.

Entzündungen der Blase.

Die Blasenentzündung zeigt Verschiedenheiten, je nachdem sie sich auf einzelne Schichten beschränkt oder alle Blasenhäute ergreift. Man unterscheidet danach namentlich eine Cystitis serosa (Epicystitis), eine Cystitis mucosa, eine Cystitis parenchymatosa [1]) s. interstitialis (Entzündung des subserösen und submucösen Bindegewebes), eine Cystitis totalis (bei welcher alle Häute der Blase ergriffen sind), endlich eine Pericystitis (Entzündung des Bindegewebes in der Umgebung der Blase). Die Cystitis serosa ist selten eine selbstständige Krankheit; entweder ist sie nur ein Theil einer weiter verbreiteten Peritonitis, oder sie gesellt sich zu einer gegen die Peripherie hin fortschreitenden Cystitis, sofern der betreffende Theil der Blase überhaupt einen Bauchfellüberzug besitzt. Anderen Falls giebt eine Verbreitung des Entzündungsprocesses nach Aussen zur Entstehung der Pericystitis Veranlassung, die aber auch selbstständig in Folge von Verletzungen (Eindringen fremder Körper, Harninfiltration) oder durch Mittheilung der Entzündung von benachbarten Organen her entstehen kann. Die Schleimhaut der Blase ist in den meisten Fällen nicht blos im Anfange, sondern auch während des ganzen Verlaufs allein oder doch wesentlich der Sitz der Entzündung. Allerdings kann aber aus der Cystitis mucosa allmälig auch eine Cystitis interstitialis, sogar eine Cystitis totalis und eine Pericystitis hervorgehen. Als selbstständige Erkrankung findet sich die Cystitis interstitialis fast nur im Verlauf acuter Dyskrasien.

[1]) Wir werden die Bezeichnung Cystitis parenchymatosa vermeiden, da man von parenchymatösen Entzündungen jetzt in anderem Sinne spricht.

Wir unterscheiden zum Behuf der speciellen Beschreibung die acute und die chronische Form, und werden an erstere die aus der interstitiellen Cystitis hervorgehenden Abscesse anschliessen. Der gewöhnlich als besondere Krankheit beschriebene Blasenkatarrh fällt mit der chronischen Cystitis zusammen.

I. Acute Blasenentzündung.

Aetiologie. Die Entstehung der acuten Cystitis ist weder vom Geschlecht noch vom Temperament, noch vom Aufenthaltsorte, noch von der Lebensweise abhängig, sondern von ganz directen oder specifisch auf die Blase wirkenden Einflüssen, ferner von einer Verbreitung der Entzündung von den Nachbarorganen, namentlich vom Peritoneum oder von den Ureteren oder von der Harnröhre aus, endlich von dyskrasischen Processen.

Zu den directen Veranlassungen der Cystitis gehören nicht blos alle Verletzungen derselben und die in ihr vorkommenden fremden Körper im weitesten Sinne (vgl. pag. 146 bis 215), sondern auch chemische Einwirkungen, am Häufigsten durch zersetzten (stagnirenden) Harn bei Harnverhaltung in Folge von Lähmung der Blase, bei Prostatageschwülsten und bei Stricturen, oder im Verlauf schwerer acuter Krankheiten, namentlich des Typhus, auch nach dem Genuss halbgegohrener Getränke (Cyder, junges Bier). Zersetzung des Harns (ammoniakalische Gährung) und in Folge davon acute Cystitis kann auch durch Einbringung von Fermenten bedingt werden. In dieser Beziehung ist namentlich vor der Benutzung unreiner Katheter zu warnen, da durch dieselben Vibrionenkeime oder mikroskopische Pilze in die Blase gelangen können.

Traube hat Fälle der Art beobachtet und empfiehlt deshalb silberne Katheter vor der Anwendung immer erst in siedendes Wasser zu tauchen, elastische aber nie zum zweiten Mal zu benutzen. Vgl. Fischer, Beitrag zur Lehre von der alkalischen Harngährung. Berliner klin. Wochenschrift, 1864, No. 2. — Nach einer mündlichen Mittheilung von Mosler hat man in Prag nach Injection von Tanninlösung in die Blase acute Cystitis beobachtet und den Grund darin gefunden, dass das Tannin mit einer grossen Menge mikroskopischer Pilze verunreinigt war.

Specifisch reizend wirkt auf die Blase, wie auf die Urogenital-Organe überhaupt, das Cantharidin (vgl. pag. 228). — In welcher Weise Erkältung und Durchnässung, namentlich der Füsse, ferner katarrhalische, rheumatische und gichtische Diathese zur Cystitis Veranlassung geben, ist unbekannt.

Die **pathologische Anatomie** weist eine Verdickung zunächst der Schleimhaut, in späteren Stadien auch der Muscularis und eine deutliche Injectionsröthe nach, mit vorwiegender, oft varicöser Erweiterung

der Venen. Kleine Abscesse kommen namentlich in der Muscularis vor. Haben dieselben ihren Weg nach Aussen genommen, so finden sich auch in der Umgebung der entsprechenden Stellen Abscesse im Bindegewebe; gegen die Peritonealhöhle werden sie durch Verdickung des Bauchfells abgegrenzt. Am Häufigsten finden sich peri-vesicale Abscesse in der Nähe des Blasenhalses. In anderen Fällen ist der Abscess durch die Blasenschleimhaut hindurch gebrochen und hat sich somit in die Blase entleert, während anderer Seits Harn in seine Höhle gedrungen ist. Dann stehen mit der Blase fistulöse Gänge in Verbindung, die an der Stelle des aufgebrochenen Abscesses ihren Ausgangspunkt haben. Selten kommt eine croupöse Auflagerung auf der Schleimhaut der Blase vor; dieselbe kann aber in der ganzen Ausdehnung der Blasenhöhle sich entwickeln und dadurch zu der Annahme Veranlassung geben, es habe eine Abstossung der ganzen Blasenschleimhaut stattgefunden. Ein solcher Vorgang ist allerdings auch möglich, aber höchst selten[1]). Brandschorfe findet man an solchen Stellen, die der grössten Gewalt ausgesetzt waren oder an denen sich aus anderen Gründen die Entzündung bis zu einer bedeutenden Höhe steigerte, endlich auch bei Diphtheritis, welche keinesweges so selten ist, wie man früher annahm. Dass nach der Lösung der Brandschorfe Perforation zu Stande kommen kann, wurde bereits bei den Verletzungen erwähnt.

Symptome. Zuweilen scheint das Fieber, welches bei der ausgebildeten Cystitis niemals fehlt, den localen Erscheinungen vorauszugehen. Dies erklärt sich daraus, dass letztere im Beginn der Krankheit manchmal wenig hervortreten und daher erst bei genauerer Untersuchung entdeckt werden. Weiterhin wird aber jedenfalls der Unterleib, namentlich in der Blasengegend, sehr empfindlich, selbst für unbedeutenden Druck. Die Schmerzen strahlen von da aus zu den Nieren und gegen den Damm hin. Der Kranke muss ungemein häufig und stets mit grossem Schmerz Harn lassen; oft vermag er mit grosser Anstrengung nur wenige Tropfen eines dunkelrothen oft bluthaltigen, beim Erkalten ein schleimiges Sediment absetzenden Urins herauszupressen. Dieser „Tenesmus ad matulam", analog dem Tenesmus bei Entzündung des Mastdarms, findet sich vorzugsweise ausgeprägt, wenn die Entzündung in der Nähe des Blasenhalses vorherrschend entwickelt ist; aber auch bei Entzündung des übrigen Theils der Blase fehlt er nicht; denn sobald die Muscularis mit er-

[1]) Einen höchst merkwürdigen Fall von Nekrose der ganzen Blasenschleimhaut in Folge von Diphtheritis hat Luschka beschrieben. Virchow Arch. Bd. VII. Heft 1.

griffen ist, wird diese, wie jeder entzündete Muskel, starr und zu Zusammenziehungen unfähig (Ischuria inflammatoria). Die gefüllte Blase übt auf den Mastdarm einen Druck aus, so dass, selbst wenn die Entzündung sich nicht über das Gebiet der Blase hinaus erstreckt, doch alsbald auch Drang zum Stuhlgange entsteht, ohne dass der Mastdarm gefüllt wäre. Der fortdauernde Drang zur Harnentleerung ohne die Möglichkeit, ihn zu befriedigen und die nach dem Hervorpressen einiger Tropfen gewöhnlich bald folgende Steigerung der Qualen bringen den Kranken in völlige Verzweiflung. Bald liegt er in Schweiss gebadet (und dieser Schweiss nimmt oft einen urinösen Geruch an), bald springt er in Verzweiflung auf oder wirft sich hin und her, um in dieser oder jener Stellung Ruhe zu finden. Der Nachlass dieser höchst quälenden Symptome erfolgt entweder höchst allmälig oder ganz plötzlich. Im ersteren Falle hat man eine günstige Wendung, im zweiten dagegen den Ausgang in Eiterung oder in Gangrän zu gewärtigen. Alsdann lässt auch das Fieber, trotz des Aufhörens der Schmerzen, nicht nach. Der Puls wird bei steigender Frequenz immer kleiner, die Zunge trocken, der Durst unlöschbar, Schluchzen, Cardialgie und Erbrechen treten nicht selten auf. Der Harn wird dann frei entleert, ist röthlich gefärbt, oft mit Blut gemischt und bildet einen schleimigeitrigen Bodensatz.

Verlauf und Ausgänge. Der Verlauf der Krankheit bietet grosse Verschiedenheiten dar, welche wesentlich von den Veranlassungen der Entzündung, dem Alter und dem Kräftezustande des Patienten abhängig sind. So bedingt z. B. die Anwesenheit eines fremden Körpers oder die Uebertragung eines Ferments durch einen unreinen Katheter eine sehr schnelle Entwickelung aller Krankheitserscheinungen bis zur bedeutendsten Höhe. Entsteht Blasenentzündung bei einem Menschen, welcher aus anderen Gründen bereits an Harnverhaltung leidet, so nimmt sie einen besonders schnellen und gefahrvollen Verlauf; die Entzündung tritt in solchen Fällen erst auf, nachdem die Blase bis zum Maximum ihrer Dehnbarkeit gefüllt ist, mithin einen grossen Theil ihrer Widerstandsfähigkeit schon eingebüsst hat. — Bei jugendlichen Subjecten erreichen die Entzündungserscheinungen meist vor dem dritten Tage ihre grösste Höhe, und die ganze Krankheit verläuft in 8—14 Tagen. Bei schwächlichen und namentlich bei alten Leuten geht die Steigerung oft in derselben Zeit vor sich; aber die Besserung erfolgt äusserst langsam, mit grosser Neigung zum Zurückbleiben einer chronischen Entzündung. Bei solchen Kranken findet sich dann auch oft von Anfang an ein asthenischer Zustand und ein frühzeitiger Collapsus. Neben der Zertheilung und dem Uebergange in chronische

Cystitis, haben wir Eiterung und Gangrän als (relativ seltenere) Ausgänge der acuten Blasenentzündung aufzuführen.

Eiterung tritt entweder auf der freien Fläche der Schleimhaut auf, oder in Gestalt von Abscessen, die sich in der Dicke der Blasenwand entwickeln. Ein solcher Abscess entleert sich dann entweder in die Blase oder nach Aussen. Im letzteren Falle bedingt er Harninfiltration und fast immer, wenn er auch nicht unmittelbar am Bauchfell gelegen war, eine heftige und meist tödtliche Peritonitis. Im günstigsten Falle wird er gegen das Bauchfell hin durch Verdickungsschichten abgekapselt und bahnt sich seinen Weg gegen das Perineum, wobei er freilich das tiefe Blatt der Perinealfascie zu durchbrechen hat, deren bedeutende Stärke und Widerstandsfähigkeit wir bereits wiederholt hervorgehoben haben.

Noch seltener als Eiterung ist Gangrän in Folge von Cystitis. Sie wurde fast ausschliesslich nach lang dauernder Harnverhaltung oder in Folge des Eindringens der Fäces in die Blase (wenn beim Steinschnitt der Mastdarm verletzt war) beobachtet. Auch soll im Verlauf des Typhus Gangrän der Blase vorkommen (Cossy). Vielleicht war sie in solchen Fällen von Diphtheritis abhängig, die auch im Verlauf anderer acuter (namentlich auch puerperaler) Processe sich in der Blase entwickelt. Die Gefahren der Gangrän sind desto grösser, je weiter sie in die Tiefe greift. Zur Perforation ist nicht erforderlich, dass aus der ganzen Dicke der Blasenwand ein Brandschorf sich löst; es reicht vielmehr hin, wenn nur der grössere Theil der Dicke auf diese Weise verloren geht; der übrig gebliebene Theil der Wand kann durch den andrängenden Harn leicht zersprengt werden. Am Häufigsten wird die obere Wand des Blasenhalses durch Verschwärung zerstört. Häufig hat man mit Unrecht der Anwendung des Katheters die Perforation zugeschrieben, weil sie auf einen kleinen Raum scharf begrenzt war. Mercier hat nachgewiesen, dass es sich in solchen Fällen gewöhnlich um kleine Ausstülpungen der Schleimhaut zwischen den Faserzügen der Muscularis handelt, in denen Ulceration desto leichter erfolgt, wenn der Harn fortdauernd in ihnen stagnirt. Vgl. p. 216.

Prognose. Die Blasenentzündung ist im Allgemeinen eine erhebliche und oft bedenkliche Krankheit. Ist ein vom Bauchfell überzogener Theil der Blase von ihr ergriffen, so sind die Gefahren desto grösser. Entzündung im Blasengrunde kann zur Verengerung oder zur Versperrung der Ureteren Veranlassung geben. Entwickelt sich die Blasenentzündung, während ein Stein in der Blase verweilt oder die Blase bereits anderweitig erkrankt ist, so wird die Prognose da-

durch sehr übel, und besteht gleichzeitig Verdünnung der Blasenwände, so endet der Fall gewiss tödtlich.

Die **Behandlung** muss nach den verschiedenen Perioden der Krankheit sich richten. Anfangs sind reichliche Blutentziehungen und der ganze antiphlogistische Apparat, natürlich mit Berücksichtigung der Kräfte des Kranken, anzuwenden. Recht lange andauernde sogenannte permanente Bäder, entweder des ganzen Körpers oder wenigstens Sitzbäder, in der Zwischenzeit lauwarme Umschläge auf die Blasengegend und das Perineum, sind von grossem Nutzen. Vollkommene Ruhe und strenge Diät braucht man nicht erst zu empfehlen; der Kranke hütet sich selbst vor jeder Bewegung und hat keinen Appetit. Dagegen muss man sorgfältig darauf achten, dass alle Getränke (am Besten Milch, Mandelmilch und andere Emulsionen) warm genossen werden, wenn auch der Kranke viel grössere Neigung hat, sie kalt zu nehmen. Ueberhaupt muss für Erwärmung des ganzen Körpers und Anregung der Transspiration gesorgt werden. In dieser Beziehung wirken wohl auch die Dower'schen Pulver, welche überdies, wie alle anderen Opiate, bei grosser Schmerzhaftigkeit nützlich sind. Besteht Harnverhaltung und gelingt es durch die angegebene Behandlung nicht alsbald, dieselbe zu beseitigen, so muss man den Katheter (nöthigen Falls alle 6—12 Stunden) einführen, darf ihn aber jedenfalls nicht liegen lassen, da er sicher Ulceration erregen würde. Um nachtheilige Reizung der Blase zu verhüten, bedient man sich auch, wo möglich, eines elastischen Katheters.

Die Berücksichtigung der Ursachen einer Blasenentzündung ist immer erst nach den eben angegebenen antiphlogistischen Maassregeln am Platze. Allerdings wird man einen eben erst in die Blase eingedrungenen fremden Körper möglichst schnell zu entfernen suchen, um die weitere Steigerung der durch ihn erregten Entzündnng zu verhüten; verweilt aber ein fremder Körper, namentlich ein Blasenstein, schon längere Zeit in der Blase, bevor er Entzündung erregt hat, so wird man gut thun, diese erst zu beseitigen oder doch zu mildern, bevor man eine Operation unternimmt. Dass unter solchen Verhältnissen von der Steinzertrümmerung ganz abgestanden werden muss, wurde bereits oben bemerkt. Hängt die Blasenentzündung von Blennorrhoe oder Verengerung der Harnröhre oder von Erkrankung der Prostata ab, so wird man die Behandlung beider Uebel verbinden müssen, ohne dabei die grössere Bedeutung der Cystitis zu vergessen. In Fällen, wo man die Blasenentzündung von rheumatischen oder gichtischen Erkrankungen oder von unterdrückten Hautausschlägen ableiten zu müssen glaubte, haben sich starke Hautreize nützlich er-

wiesen. Namentlich hat man in solchen Fällen auch von spanischen Fliegen (in der Regio hypogastrica) Gebrauch gemacht, obgleich die dabei mögliche Resorption des Cantharidin zur Vorsicht auffordert. Man thut in solchen Fällen besser, Blasenbildung durch Aufsetzen eines in siedendem Wasser erhitzten Hammers (nach Mayor) zu bewirken.

Blasenentzündung durch Cantharidin. Cystitis toxica.

Die Entzündung der Blase, welche durch die Einwirkung des Cantharidin hervorgerufen wird, bietet manche Eigenthümlichkeiten dar. Es ist dabei gleichgültig, ob das Cantharidin durch die äussere Haut (bei Anwendung grosser oder zahlreicher Cantharidenpflaster an beliebigen Körperstellen) oder durch den Magen (was viel seltner ist) aufgenommen worden ist. Die Empfindlichkeit für das Cantharidin ist aber individuell sehr verschieden.

Vidal (Annales de la chirurgie française, t. VI. pag. 257; t. XII. pag. 257; t. XIII. pag. 377) und Morel-Lavallée (Expérience, 1844, No. 368) haben sich mit dieser Varietät der Cystitis besonders beschäftigt.

Die **anatomische Untersuchung** einer, in Folge der Canthariden-wirkung erkrankten Blase ergiebt, dass ihre Schleimhaut von einer 1—2 Mm. starken Pseudomembran, — ähnlich der beim Croup der Respirationsorgane vorkommenden, nur weicher und brüchiger, — überzogen ist. Die Mucosa selbst ist geschwollen und geröthet, die ganze Blase eng zusammengezogen. Die Röthung und das croupöse Exsudat setzen sich bis in die Nieren hinauf fort.

Die **Krankheitserscheinungen** zeigen sich innerhalb der ersten 24 Stunden, meist aber 6—8 Stunden nach dem Auflegen des Blasenpflasters auf eine beliebige Körperstelle. Zunächst wird der Kranke durch das ungewöhnlich oft wiederkehrende Bedürfniss zum Harnlassen beunruhigt. Nach jeder Entleerung stellt sich etwas Schmerz im Endstück der Harnröhre ein; zuweilen wird mit den letzten Tropfen ein Stückchen croupöses Exsudat ausgetrieben. Anfangs besteht dabei weder Fieber, noch sonst ein beunruhigendes Symptom. Alsbald aber wird das Bedürfniss zum Harnlassen immer häufiger, das croupöse Exsudat wird in grösseren Mengen entleert, wobei es zuweilen die Empfindung erregt, als ginge ein fremder Körper durch die Harnröhre, zuweilen auch stecken bleibt und in Gestalt eines langen Wurmes hervorgezogen werden kann. Der Kranke wird nun unruhig, bekommt Schmerzen in der Perinealgegend und fiebert. Die Untersuchung des Harns lässt einen ansehnlichen Albumingehalt erkennen. Die Dauer der Krankheit überschreitet in der Regel nicht 12 Stunden.

Die Diagnose ist leicht, namentlich wenn man von der Anwendung der Canthariden Kenntniss erhält.

Prognose. Lebensgefahr entsteht nur bei ohnehin sehr geschwächten Personen oder bereits anderweitig erkrankten Harnorganen. Die Pseudomembranen können aber zur Versperrung der Harnröhre oder auch zur Steinbildung Veranlassung geben.

Behandlung. In prophylactischer Beziehung ist vor der schnell wiederholten Anwendung von grossen Blasenpflastern, namentlich bei Personen mit zarter Haut, zu warnen. Früher glaubte man, durch Beimischung von Kampher zu dem Pflaster oder durch gleichzeitigen inneren Gebrauch des Kamphers die Einwirkung der Canthariden auf die Urogenitalsphäre verhüten zu können; dies ist irrig. Liegt das Cantharidenpflaster noch beim Auftreten der ersten Krankheitssymptome, so muss man es sofort entfernen. Uebrigens genügt zur Beseitigung der Krankheit reichliches Wassertrinken (namentlich Sodawasser), ein Bad, feuchte Umschläge auf den Unterleib und bei grosser Schmerzhaftigkeit etwas Morphium. Selten sind Blutegel nöthig.

Abscesse der Blasenwand.

Die interstitielle Cystitis, welche im subserösen und submucösen Bindegewebe, also zwischen den eigentlichen Häuten der Blase ihren Sitz hat und fast immer aus dyskrasischen Processen entspringt, veranlasst regelmässig Eiterung. Meist liegt dieser letzteren eine bereits seit längerer Zeit bestehende chronische Blasenentzündung, die Anwesenheit eines Blasensteins, auch wohl eine lange andauernde oder oft wiederholte Harnverhaltung zu Grunde, seltener Quetschung der Blase (vgl. pag. 145). In solchen Fällen entsteht unter deutlichen Störungen des Allgemeinbefindens (Frostanfälle, Uebelkeit, Erbrechen) ein dumpfer, stetig zunehmender Druck in der Tiefe des Beckens. Die entzündeten Blasenwände werden starr, so dass die Blase sich weder beträchtlich ausdehnen, noch auch völlig zusammenziehen kann. Sie vermag nur eine kleine Menge Harn zu fassen; der Ueberschuss fliesst unter schmerzhaftem Druck tröpfelnd ab. Je nach seiner Lage kann der Abscess in der Blasenwand bald die Harnröhre, bald die Ureteren comprimiren und somit bald das Einströmen des Harns in die Blase, bald die Entleerung der letzteren ganz verhindern. Durch Palpation und Percussion kann man die entzündete Blase als eine beim Druck empfindliche Geschwulst erkennen. Ob aber diese Geschwulst auf Abscessen der Blasenwand beruhe, darüber lässt sich, selbst wenn sie höckrig ist, schwer entscheiden. Gerade an der vorderen Wand der Blase entwickeln sich verhältnissmässig häufiger

grosse Abscesse, die man leicht für die Blase selbst halten kann. Ein solcher Abscess bildet eine rundliche Geschwulst, welche der ausgedehnten Blase dem Sitz und der Grösse nach entspricht, auch ebenso wie diese einen leeren Percussionsschall und dunkle Fluctuation darbietet, deren Druck schmerzhaft empfunden wird und den Drang zur Harnentleerung steigert. Dies Alles spricht für Ausdehnung der Blase, wie sie namentlich auch in gewissen Formen der Blasenlähmung (s. unten) vorkommt. Eine bestimmte Entscheidung giebt nur der Katheter, obgleich die anamnestischen Verhältnisse, namentlich die Entstehungsgeschichte des Uebels, viel zur Aufklärung beitragen können. Findet man die Blase nur mässig gefüllt, und sinkt die Geschwulst, nachdem der Harn entleert ist, gar nicht oder doch nur wenig zusammen, so geht daraus hervor, dass sie mit der Blasenhöhle nicht communicirt.

Im weiteren Verlaufe der Krankheit können die in den Blasenwänden gebildeten Abscesse sich in die Höhle der Blase entleeren. Alsdann fühlt sich der Kranke erleichtert. Der Eiter wird durch die Harnröhre entleert; die Abscesshöhle kann vernarben, wenn nicht anderweitige Ursachen zu weiterer Verschwärung bestehen. Häufiger perforiren solche Blasenabscesse nach Aussen, wodurch entweder Infiltration im kleinen Becken mit fast immer letalem Ausgang oder, wenn die Perforation an der hinteren Seite erfolgt, Eitererguss in die Bauchhöhle mit nachfolgender tödtlicher Peritonitis veranlasst wird. Nur in seltenen Fällen endet der Aufbruch nach Aussen günstig, namentlich wenn eine Incision durch die Bauchdecken oder am Damm, je nach der Richtung des Aufbruchs, zu Hülfe kommt. Aber selbst wenn die hintere Wand der Blase durchbrochen wird, ist der Ausgang nicht immer tödtlich, da vorher durch Anlöthung von Darmschlingen oder anderweitige Verwachsungen eine Abkapselung gegen die übrige Peritonealhöhle erfolgt sein kann. Auch kann, während der Abscess nach Aussen aufbricht, die Schleimhaut der Blase Widerstand leisten, so dass also zu dem Eitererguss nicht nothwendig auch jedes Mal Harnerguss hinzuzutreten braucht, durch welchen die Prognose sonst in der früher geschilderten Weise bedeutend verschlimmert werden müsste.

Die **Behandlung** muss, wenn die Bildung von Abscessen in der Blasenwand und in deren nächster Umgebung nicht verhindert werden konnte, auf die möglichst frühzeitige Eröffnung derselben ausgehen. Dies ist schwierig, weil die Diagnose selten ganz klar ist. Man muss die verdächtige Geschwulst durch vorsichtige, schichtweise Trennung der bedeckenden Weichtheile blosslegen oder doch so weit gegen sie

vordringen, dass man ganz deutlich Fluctuation fühlt. Dann punctirt man mit einem Probetroicart und dilatirt die Punctionsöffnung erst, wenn das Ausfliessen von Eiter durch den Troicart volle Sicherheit gegeben hat. Die Schnitte werden sowol an der vorderen Bauchwand als am Damm ähnlich wie beim Steinschnitt geführt. Wölbt sich der Abscess gegen den Mastdarm oder gegen die Scheide hervor, so bedarf es keiner Einschnitte: man punctirt sogleich mit einem gekrümmten Troicart, — natürlich nicht ohne sich vorher durch Erwägung des Krankheitsverlaufs und durch Manualuntersuchung überzeugt zu haben, dass die Geschwulst kein Mastdarm- oder Scheidenbruch, sondern wirklich ein Abscess ist. Sollte man statt des vermutheten Blasen-Abscesses einen Prostata-Abscess punctiren, so würde dies keine üblen Folgen haben.

Wenn Blasen-Abscesse bereits nach Aussen aufgebrochen sind, so handelt es sich gewöhnlich um weit verbreitete Eitersenkungen, zu deren Heilung abermals nur durch vorsichtige, aber ausgiebige Incisionen etwas beigetragen werden kann. Gegen diffuse Infiltrationen mit Eiter und Harn ist in der bei den Harninfiltrationen (pag. 90) angegebenen Weise zu verfahren, — aber selten etwas auszurichten.

II. Chronische Blasenentzündung. Blasenkatarrh.

Die chronische Blasenentzündung hat ihren Sitz vorwiegend häufig (obgleich keineswegs immer) in der Schleimhaut der Blase und wird deshalb auch schlechtweg als Blasenkatarrh, richtiger als Blasenblennorrhoe bezeichnet.

Die anatomischen Veränderungen bleiben, wenn die Krankheit auch von der Schleimhaut ausgegangen ist, doch keineswegs auf diese beschränkt; nur in leichteren Fällen findet man blos Auflockerung, Schwellung und Vascularisation derselben. Sehr bald kommt es zur Geschwürsbildung, auch wohl zur eitrigen Infiltration oder zur Abscessbildung in den Blasenwänden, endlich zur Perforation.

Aetiologie. Blasenkatarrh ist viel häufiger bei Männern als bei Frauen und namentlich häufig bei alten Männern. Solche Individuen, wie wir sie als besonders geneigt zu chronischen Blennorrhöen der Urethra geschildert haben (pag. 51 u. f.), denen man eine besondere katarrhalische Diathese zuschreiben könnte, sind auch für den Blasenkatarrh vorzugsweise prädisponirt. Von grossem Einfluss ist häufiges Zurückhalten des Harns, mag es absichtlich oder zufällig geschehen. Daher sind Stubengelehrte, Bureauarbeiter, leidenschaftliche Spieler, die, wenn ihnen auch die Füllung der Blase Anfangs zum Bewusstsein kommt, doch nicht gern aufstehen, um diesem Bedürfniss zu

genügen, zu Blasenkatarrhen prädisponirt. In ähnlicher Weise wirken Stricturen der Harnröhre und Schwellungen der Prostata, welche die vollständige Entleerung der Blase erschweren. Vielleicht beruht hierauf allein die grössere Häufigkeit des Blasenkatarrhs bei älteren Männern. Der Katarrh kann nach der anatomischen Continuität sich zur Blase weiter verbreiten, so namentlich von der Urethra und durch deren Vermittelung auch von der Vagina aus; jedoch ist dies selten. Nicht ganz selten ist er die chronische Fortsetzung einer ursprünglich acuten Cystitis (vgl. pag. 226). Bei Weitem die häufigste Ursache des Blasenkatarrhs ist Erkältung und Durchnässung, namentlich, wenn sie andauernd oder oft wiederholt einwirkt. Daher ist der Blasenkatarrh in den feuchten, kalten Küstenstrichen Nord-Deutschlands eine häufige Krankheit, während er in warmen, trockenen Gegenden selten vorkommt.

Ueber den Zusammenhang zwischen Steinbildung und Katarrh vgl. pag. 152 u. f.

Symptome. Wenn der Blasenkatarrh aus einer acuten Cystitis mucosa entsteht, so mindert sich allmälig das Fieber und, obgleich von Zeit zu Zeit, oft in regelmässigen Zwischenräumen, noch Horripilationen und grössere Schmerzhaftigkeit der Blasengegend auftreten, so nehmen doch die localen Störungen, namentlich also die veränderte Beschaffenheit des Harns und die Beschwerden bei der Entleerung desselben sehr bald die Aufmerksamkeit des Kranken sowohl, als des Arztes vorzugsweise und weiterhin ausschliesslich in Anspruch. Entsteht der Blasenkatarrh, ohne dass eine acute Cystitis vorhergegangen ist, so beginnt er mit eben diesen Functionsstörungen.

Der Harn wird trübe, bald milchig, bald gelbbraun gefärbt, bald auch roth oder doch röthlich von beigemischtem Blute. In heftigeren Fällen riecht er bald ammoniakalisch, kann aber in den ersten Stunden nach der Entleerung doch noch in saure Gährung übergehen. Die chemische Reaction ist überhaupt schwankend; jedoch reagirt der Harn desto mehr alkalisch, je älter und je heftiger der Blasenkatarrh ist. Bei längerem Bestehen der Krankheit erscheint der frisch gelassene Harn oft weniger trübe. Jedenfalls bildet der entleerte Harn, wenn man ihn in einem Glase abkühlen lässt, einen beträchtlichen Bodensatz, der vorzugsweise aus Eiter- und Schleimkörperchen (d. h. abgestossenen und zerstörten oder unreifen Epithelialzellen) besteht, ausserdem aber die bekannten Harnsalze, namentlich phosphorsaure Ammoniak-Magnesia, in grosser Menge enthalten kann. Dieser Bodensatz ist bald mehr, bald weniger zähe, oft in dem Grade gallertig, dass beim Ausgiessen die ganze Masse auf ein Mal herausstürzt. Diese gallertige Beschaffenheit verdankt das Sediment der Einwirkung

des (aus Zersetzung des Harnstoffs entstehenden) Ammoniaks auf den eiweisshaltigen Eiter.

Der Kranke klagt über häufigen Drang zum Harnlassen, nicht selten auch zum Stuhlgang; ausserdem hat er unbestimmte Schmerzen im Unterleibe, die nicht selten als Magenkrampf, Kolik oder dergl. bezeichnet werden. Zuweilen vermag er bei dem heftigsten Drange doch nur wenige Tropfen Harn auszupressen, bis es seinen fortgesetzten Bemühungen gelingt, einen langgestreckten, cylindrischen Schleimpfropf zu entleeren, worauf dann der Harn im Strahle hervorspringt. Durch Diätfehler, namentlich durch Erkältungen und durch den Genuss spirituöser Getränke werden die Beschwerden gesteigert.

Verlauf und Prognose. Sich selbst überlassen, erlischt der Blasenkatarrh niemals; nur unter dem Einfluss einer anderweitigen heftigen, namentlich fieberhaften Erkrankung hat man ihn gelegentlich verschwinden sehen. Im weiteren Verlaufe kommen gewöhnlich Exacerbationen vor, für welche oft gar keine oder doch nur sehr unbedeutende Veranlassungen nachzuweisen sind. Der Blasenkatarrh kann sich auf solche Weise zur acuten Cystitis steigern, von der Schleimhaut auf die übrigen Schichten der Blase übergreifen und zu tiefen Verschwärungen, interstitiellen Abscessen, sowie zu Pericystitis Veranlassung geben. Aber auch bei milderem Verlaufe wird die Blasenschleimhaut nach und nach, obwohl dicker, doch immer schlaffer; die Muskelbündel der Blase werden verkürzt und gerathen, sammt dem, durch die chronische Entzündung gleichfalls verdickten, submucösen Gewebe in eine Art von Contractur, so dass eine bedeutende Ausdehnung der Blase gar nicht mehr möglich ist und die schlaffe Schleimhaut überall, wo die Muskelbündel ihr nicht ein hinreichend dichtes Gitter entgegenstellen, in Gestalt der pag. 215 beschriebenen Divertikel ausgebuchtet wird, in denen dann der Harn, auch bei scheinbar vollständigster Entleerung der Blase, stagnirt. Bei länger bestehendem Blasenkatarrh findet man auch die Prostata geschwollen, wobei freilich nicht entschieden ist, ob ihre Schwellung nicht dem Blasenkatarrh vorausging.

Behandlung. Wo dem Katarrh ein in der Blase verweilender fremder Körper zu Grunde liegt, muss man diesen entfernen; die mit der Operation verknüpfte Reizung der Blasenschleimhaut scheint für die Beseitigung des Katarrhes von Nutzen zu sein und eine bedenkliche Cystitis niemals zu erregen. In ähnlicher Weise wird man die übrigen ätiologischen Verhältnisse zu berücksichtigen haben, also in dem einen Fall die Verengerung der Harnröhre, in dem anderen die Schwellung der Prostata bekämpfen; in den meisten Fällen ist es

von grösster Bedeutung, den Kranken der ferneren Einwirkung der nasskalten Atmosphäre zu entziehen. Kann er den Aufenthaltsort oder doch die Wohnung wechseln, die Morgen- und Abendluft vermeiden und sich hinreichend warm kleiden (namentlich in Wolle), so begünstigt dies wesentlich die Heilung. Die sitzende Lebensart muss aufgegeben, die Ernährung regelmässig geordnet, jeder Excess vermieden und der vollständigen Entfernung des Harns in regelmässigen Intervallen eine besondere Sorgfalt gewidmet werden. Niemals aber darf der Kranke den Harn mit Gewalt hervorpressen; wenn eine Stockung der Entleerung eintritt, so muss er vielmehr durch Veränderungen der Stellung oder Lage den Abfluss zu begünstigen suchen. Gelingt dies nicht, so ist ein möglichst dicker Katheter vorsichtig einzuführen. Denselben in der Blase liegen lassen, ist für den weiteren Verlauf der Krankheit immer schädlich, kann sogar Verschwärung und Perforation bewirken.

Unter den eigentlichen Medicamenten sind zum inneren Gebrauch namentlich adstringirende und harzige Stoffe empfohlen worden. Unter ersteren erfreuen sich das Kalkwasser (zu 2—3 Pfund auf den Tag, am Besten mit Milch gemischt) und das Decoctum foliorum uvae ursi (60 bis 120 auf 400 Colatur pro die) eines besonderen Rufes. — In hartnäckigeren Fällen werden auch die sogen. balsamischen Mittel angewendet.

Als Volksmittel bekannt ist das Terpenthinöl, welches auch Dupuytren häufig anwandte. Man giebt dasselbe in Pillen, in Syrup, in Schütteltränken, bis zu 15 Grmm. auf den Tag; die Landleute nehmen es oft ohne ärztliche Verordnung theelöffelweise. Manche Kranke aber sind so empfindlich gegen das Mittel, dass ihnen schon der Geruch Uebelkeit veranlasst, und es giebt Fälle, in denen die Erscheinungen des Blasenkatarrhs durch seinen Gebrauch sogar gesteigert werden.

Mit dem Terpenthin stimmen in ihrer Wirkungsweise der Copaiva-Balsam und andere kostspieligere Substanzen wesentlich überein. Die mit Copaiva-Balsam gefüllten Gallertkapseln sind die bequemste Form der Anwendung aller Mittel dieser Reihe (vgl. pag. 47). Neuerdings werden die Matico-Präparate sehr gerühmt.

Hierher gehört auch das Theerwasser, welches man gewinnt, indem man den gewöhnlichen Theer längere Zeit mit Wasser schüttelt und rührt und dann bis zur abermaligen Abscheidung des Theers stehen lässt. Es ist wenig wirksam.

Um direct auf die kranke Schleimhaut einzuwirken, bedient man sich endlich auch der Einspritzungen in die Blase.

Chopart hat zuerst Einspritzungen zur Heilung des Blasenkatarrhs empfohlen. Er will mit einem Gerstendecoct beginnen, hat aber auch Einspritzungen von Goulard'schem Wasser mit gutem Erfolge angewandt. Diese Versuche waren ganz vergessen, als Souchier (Gazette des hôpitaux v. 22. Novembr. 1836) Einspritzungen in die Blase bei Blasenkatarrh auf's Neue empfahl. Er begann mit einer Injection von Gerstenabkochung mit etwas Honig, um die Blase auszuspülen und namentlich den

Schleim zu entfernen. Wenn dies gelungen war, so spritzte er ein Gemenge von gleichen Theilen (etwa 60 Grmm.) Copaiva-Balsam und Gerstendecoct ein, liess dies längere Zeit in der Blase verweilen und wiederholte diese Einspritzung mehrere Tage hintereinander. In mehreren Fällen gelang auf diese Weise die Beseitigung des Blasenkatarrhs überraschend schnell. Auch Devergie hat erfolgreiche Versuche mit denselben Injectionen gemacht (Gazette médicale 1836). Dagegen erklärt Civiale diese Einspritzungen, selbst wenn der Balsam sehr verdünnt wird, für höchst gefährlich. Unzweifelhaft wirkt der Balsam heftig erregend auf die Blasenschleimhaut, und gerade dadurch kann er nützlich werden. Man muss sich aber hüten, ihn zu einer Zeit anzuwenden, wo die Blasenschleimhaut noch einen hohen Grad von Empfindlichkeit besitzt. Somit wird man Versuche damit immer erst machen dürfen, wenn der Katarrh bereits seit längerer Zeit besteht und durch anderweitige Injectionen erwiesen ist, dass die Blase solche Erregungen zu ertragen vermag. Werden durch Einspritzungen des Balsams die Schmerzen und Beschwerden des Kranken bedeutend und andauernd gesteigert, so muss man von der Wiederholung durchaus abstehen. Dies gilt freilich in demselben Grade auch von anderen Mitteln. In ähnlicher Weise, jedoch schwächer, wirken die Einspritzungen von Theerwasser (1 auf 2 Wasser). Dupuytren liess solche Einspritzungen zwei Mal täglich machen und jedes Mal eine Viertelstunde in der Blase verweilen. Sanson wandte gleichfalls Injectionen von Theerwasser an, denen er Opiumtinctur zusetzte.

Eine grössere Anwendung haben die Injectionen von adstringirenden oder selbst oberflächlich kauterisirenden Metallsalzen gefunden. Namentlich handelt es sich, wie bei den Blennorrhöen der Urethra, um das schwefelsaure Zink und das salpetersaure Silber. Es liegen jetzt genug Erfahrungen vor, um bestimmt annehmen zu können, dass solche Einspritzungen, mit der gehörigen Sorgfalt gemacht, gegen den Blasenkatarrh sich stets nützlich erweisen, ohne besondere Gefahren mit sich zu bringen. Man muss dafür Sorge tragen, dass keine Luft in die Blase gelangt, ferner keine zu grosse Quantität (je nach der Capacität der Blase, 60—180 Gramm) einspritzen, die Flüssigkeit nicht länger verweilen lassen, als der Kranke sie ohne Schmerz erträgt und endlich immer nur verdünnte Lösungen anwenden (auf 100 Wasser 1—2 schwefelsaures oder sulfo-carbolsaures Zink oder 0,25 Höllenstein).

Wollte man stärkere Höllenstein-Lösungen anwenden, so müsste man den Katheter, durch welchen man die Einspritzung macht, in der Blase lassen, um gleich darauf eine hinreichende Menge Wasser einzuspritzen und die Blase wieder auszuspülen.

Auch Einspritzungen von reinem Wasser sind, wenn sie häufig genug wiederholt werden, ein wirksames Mittel. Cloquet wandte sie in Form von dauernden Irrigationen mit Hülfe seines doppelläufigen Katheters an. Kaltes Wasser in dieser Art anzuwenden, hat erst Civiale gewagt. Er schreibt diesen kalten Irrigationen vorzüglich in solchen Fällen, wo die Blase, in Folge lange dauernden Katarrhes einen Theil ihrer Contractilität eingebüsst hat, eine grosse Wirksamkeit zu. In keinem Falle hat er üble Zufälle danach beobachtet.

Nach Civiale kommen auch locale Katarrhe der Blase vor, die namentlich auf die Gegend des Blasenhalses beschränkt bleiben[1]). Gegen solche richtet man, nach seinen Erfahrungen, durch Einspritzungen nichts aus. Man soll vielmehr auf den Blasenhals den Höllenstein in Substanz einwirken lassen, mit Hülfe eines Aetzmittelträgers, wie er für die Kauterisation der Harnröhre nach Lallemand und Ricord beschrieben wurde. Derselbe muss nur etwas grösser und so eingerichtet sein, dass man den Höllenstein durch eine leichte Drehung auf den ganzen Umfang des Blasenhalses anwenden kann. Nach der Kauterisation werden Einspritzungen von Wasser gemacht, um den Ueberschuss des gelösten Aetzmittels auszuspülen.

Sechstes Capitel.

Blasenfisteln.

Hier wie bei den Darmfisteln zeigt sich die Unterscheidung der canalförmigen und der lochförmigen (lippenförmigen, nach Roser) Fisteln als sehr wesentlich[2]). Je nach dem Organ, in welchem, oder der Stelle, an welcher die Fistel sich öffnet, unterscheidet man: Fistula vesico-rectalis, vesico-vaginalis, vesico-intestinalis, vesico-umbilicalis, vesico-hypogastrica, vesico-perinealis.

Alle Blasenfisteln haben mit einander gemein, dass der Harn ununterbrochen tröpfelnd durch sie abfliesst, ohne dass der Wille des Kranken einen wesentlichen Einfluss darauf hätte. Bei heftigen Bewegungen, namentlich bei plötzlicher Spannung der Bauchpresse, läuft allerdings zuweilen eine grössere Menge auf ein Mal aus, indem die Blase mechanisch comprimirt wird, niemals aber vermag der Kranke den Harn willkürlich zurückzuhalten. Hierin ist die Unterscheidung von den Urethralfisteln begründet, bei denen nur ausnahmsweise Harnträufeln vorkommt (vgl. pag. 91).

Unter den einzelnen Arten der Blasenfisteln kommt die Fistula vesico-umbilicalis fast nur als ursprünglicher Bildungsfehler vor,

[1]) Die Diagnose solcher localen Katarrhe wird sich freilich erst im Laufe der Behandlung, namentlich aus der Unwirksamkeit der übrigen Mittel ergeben. Bei vorwiegendem Leiden des Blasenhalses wird allerdings auch der Tenesmus ad matulam besonders stark entwickelt sein.

[2]) Gerade in Betreff der Blasenfisteln ist diese Unterscheidung schon früher aufgestellt und festgehalten worden. Vidal sagt ausdrücklich: „Es giebt Blasenfisteln, die streng genommen gar keine Fisteln sind, wenn man an der Etymologie festhalten will; denn es sind einfache Löcher ohne Fistelgang u. s. f."

gewöhnlich mit gleichzeitiger Atresie der Harnröhre (vgl. pag. 98). Jedoch giebt es auch einige Beispiele von Entwickelung solcher Fisteln nach der Geburt, sogar bei älteren Leuten. Von Heilung solcher Fisteln könnte immer nur die Rede sein, wenn die Harnröhre durchgängig wäre oder durchgängig gemacht werden könnte. Dann würde voraussichtlich durch Kauterisation und Schnürnaht, ähnlich wie bei Darmfisteln, ein günstiger Erfolg zu erzielen sein.

In dem Jahrgang 1769 der Mémoires de l'Académie des sciences findet sich folgender seltener Fall. Ein 92 Jahr alter Wundarzt wurde von heftigen Schmerzen in der Eichel und am Blasenhalse befallen, die nach einigen Tagen aufhörten; zugleich bemerkte aber der Kranke, dass er weniger Harn entleere als sonst, und dass sein Bauch nass wurde. Bei der Untersuchung fand man, dass eine helle Flüssigkeit, die sich weiterhin als Urin erwies, durch den Nabel abfloss. Die Menge des auf diesem Wege entleerten Harns vermehrte sich von Tag zu Tag, während durch die Harnröhre immer weniger und nach Verlauf von 14 Tagen gar nichts mehr entleert wurde. Der Mann lebte noch 6 Monate und man glaubte seinen Tod mehr seinem hohen Alter, als der Fistula vesico-umbilicalis zuschreiben zu müssen.

Die Fistulae vesico-hypogastrica und vesico-inguinalis hängen selten von einer Verwundung der Blase in dieser Gegend (z. B. Punctio vesicae), häufiger noch vom Aufbruch eines Abscesses, namentlich nach Quetschung der vorderen Bauchwand ab. Unabsichtliche Eröffnung der Blase mit nachträglicher Fistelbildung ist am Häufigsten vorgekommen, wenn die Blase in einer Hernie lag [1]. In Betreff der Behandlung solcher Fisteln gilt dasselbe wie für die Fistula vesico-umbilicalis.

Die Fistula recto-vesicalis kommt nur beim Manne vor, fast immer am Blasengrunde, nahe dem Halse. Veranlassung dazu können geben: ein fremder Körper oder ein Stein, der im Blasengrunde festsitzt, ein Abscess zwischen Blase und Mastdarm, gleichzeitige Verletzung des Mastdarms und der Blase (beim Steinschnitt), eine destruirende Neubildung, namentlich Mastdarmkrebs. Man erkennt die Mastdarm-Blasenfistel an dem Abfluss von Harn aus dem After und an dem Eintritt von Darmgas und flüssigen Fäcalmassen in die Blase, aus welcher beide dann auch mit dem Harn durch die Urethra entleert werden können. Die Blase kann durch das eintretende Darmgas zu einer grossen, schmerzhaften Geschwulst mit tympanitischem Percussionsschall ausgedehnt werden. Der mit Excrementen gemischte Harn zersetzt sich schnell. Nur selten vermag der Sphincter ani den Harn zeitweise zurückzuhalten. Gewöhnlich ist die Haut in der Umgebung des Afters in Folge der andauernden Durchnässung mit Harn

[1]) S. Verdier, Mémoires de l'Académie de chirurgie, t. IV. pag. 19 u. 22. — Vgl. auch Bd. III. pag. 945 u. flg.

geschwürig oder doch entzündet. Sitz und Grösse der Fistelöffnung können zuweilen mittelst des in den Mastdarm eingeführten Fingers erkannt werden. Wo dies nicht gelingt, bedient man sich des Mastdarmspiegels und spritzt, um die Fistelöffnung deutlicher sichtbar zu machen, eine gefärbte Flüssigkeit durch die Harnröhre in die Blase. — Die Behandlung kann nur in der Anfrischung und Heftung der Fistelränder oder in der Kauterisation bestehen. Letztere ist nur bei sehr kleinen Fisteln wirksam. Erstere muss in derselben Weise ausgeführt werden, wie bei einer Blasenscheidenfistel. Anfrischung und Heftung geschehen vom Mastdarm aus, der zu diesem Behuf durch stumpfe Haken erweitert werden muss.

Die Blasenscheidenfistel, Fistula vesico-vaginalis, kommt unter allen Blasenfisteln am Häufigsten vor. Wir werden von ihr, sowie von der sich an sie anschliessenden Fistula vesico-uterina und ihren Complicationen, bei den Krankheiten der Vagina handeln, da sowohl ihre Entstehungsgeschichte, als ihre Behandlung in den localen Verhältnissen dieses Organes begründet sind. Vgl. Abth. XXIX.

Siebentes Capitel.

Neurosen der Harnblase[1]).

Auf die Neuralgien und den krampfhaften Verschluss des Blasenhalses haben wir bereits wiederholt Rücksicht nehmen müssen.

Krampfhafte Zusammenziehungen der ganzen Blase bilden vorzugsweise bei solchen Individuen, die an Stricturen, an Schwellungen der Prostata oder an Blasensteinen leiden, ein höchst beschwerliches Leiden. In solchen Fällen bildet aber die gesteigerte Reizbarkeit der Harnblase[2]) nur einen Theil der Krankheit, deren Grund in mechanischen Störungen der Harnentleerung zu suchen ist.

Eine besondere Berücksichtigung erheischt dagegen die

[1]) Vgl. die Lehrbücher der inneren Medicin.

[2]) Die Engländer führen „Reizbarkeit der Blase, Irritable bladder" als eine besondere Krankheit auf und subsumiren darunter auch den Blasenkatarrh. So z. B. Erichsen (Prakt. Handb., übers. v. Thamhayn, Berlin 1864, Bd. II. pag. 634 u. f.), welcher als Ursachen der „Reizbarkeit der Blase" krankhafte Zustände des Harns, Gicht, Nierenkrankheiten, chronische Entzündung der Blasenschleimhaut, Steine, Entzündung und anderweitige Erkrankungen der Prostata, endlich verschiedene Erkrankungen benachbarter Organe aufführt, woraus deutlich hervorgeht, dass es sich um eine rein symptomatische Auffassung handelt.

Lähmung der Blase, Paralysis vesicae, Enuresis.

Die Blasenlähmung zeigt, je nach den ergriffenen Muskelgruppen, Verschiedenheiten; leidet blos der Detrusor, so erfolgt Harnverhaltung (Ischuria paralytica), die erst, nachdem die Blase bis zum höchsten Grade ausgedehnt ist, sich mit Harnträufeln (Enuresis paralytica) verbindet. Ist der Sphincter gelähmt (was jedoch wohl nur höchst selten für sich vorkommt), so besteht von Anfang an Harnträufeln.

Mit dem unwillkürlichen Abfliessen des Harns wegen Lähmung des Sphincter darf der bei Kindern beiderlei Geschlechts häufig vorkommende, lästige Zustand nächtlicher Incontinenz (Bettpissen, Enuresis nocturna) nicht zusammengeworfen werden. Dabei scheint es sich vielmehr um eine zu geringe Capacität der Blase zu handeln; denn mit zunehmendem Alter und fortgesetzter Uebung (durch möglichst langes Zurückhalten des Harns bei Tage) verschwindet dies Uebel, — freilich zuweilen erst in den Jahren der Pubertät. Die gegen dasselbe empfohlenen Mittel gehen theils darauf aus, die Reizbarkeit der Blase (vielleicht auch die Thätigkeit des Detrusor) zu vermindern (so namentlich die noch neuerdings von Trousseau empfohlene Belladonna), theils aber die reizenden Eigenschaften des Harns zu erhöhen (namentlich Cubeben), theils endlich sollen sie überhaupt roborirend wirken (Eisenpräparate, kalte Bäder). Mir hat sich bei der Behandlung dieses Uebels in einer grossen Anzahl von Fällen nur die Gewöhnung an möglichst langes Zurückhalten des Harns bei Tage als wirksam bewährt. Dabei scheint die Belladonna als Adjuvans nützlich zu sein.

Bois (Gaz. méd. de Paris, 1863, Decbr.) empfiehlt bei Enuresis nocturna hypodermatische Einspritzungen von Strychnin.

Der Grund einer Blasenlähmung kann einer Seits in Erkrankung oder Verletzung der Centralorgane, anderer Seits in der Beschaffenheit der Blase selbst liegen. Danach haben wir eine symptomatische und eine selbstständige Lähmung der Blase zu unterscheiden.

Die **symptomatische Blasenlähmung** ist am Häufigsten von Verletzungen des Gehirns oder Rückenmarks abhängig. Nicht jede, wenn auch bedeutende, Verletzung des Rückenmarks hat Blasenlähmung zur Folge, und anderer Seits können unbedeutend erscheinende Erschütterungen, wenigstens vorübergehend, eine solche Lähmung nach sich ziehen, wenn gerade derjenige Theil des Centralorgans, von welchem die Blasennerven entspringen, von der Erschütterung getroffen wurde. Ausser den Verletzungen der Centralorgane des Nervensystems können aber auch alle diejenigen Krankheiten, welche eine

allgemeine Verminderung der Empfindlichkeit (Stupor, Coma) mit sich führen, namentlich also die typhösen Fieber, Urämie, Eiterinfection u. s. f. Blasenlähmung zur Folge haben. In allen diesen Fällen handelt es sich wahrscheinlich vorzugsweise um Verminderung oder Aufhebung der Empfindlichkeit der Blasenschleimhaut. Die Kranken fühlen nicht, dass die Blase voll ist und unterlassen daher auch, Zusammenziehungen derselben willkürlich zu erregen. Die Entleerung muss daher mit dem Katheter ausgeführt werden, sobald man die Füllung der Blase durch Percussion erkennt. Der in der Blase stagnirende Harn zersetzt sich sonst und bedingt Cystitis.

Selbstständige Lähmung der Blase ist unzweifelhaft viel häufiger angenommen worden, als sie wirklich besteht. So lehrt noch Boyer, dass Blasenlähmung eine der häufigsten Krankheiten des höheren Alters sei. Anderer Seits sucht Mercier[1]) jede Blasenlähmung auf ein mechanisches Hinderniss, namentlich auf Hypertrophie der Prostata, zurückzuführen. Lähmung der Blase könnte, nach Mercier, niemals Harnverhaltung bedingen, da sie den Sphincter vesicae ebenso gut treffen müsste, wie den Detrusor; die irrthümliche Annahme der Blasenlähmung beruht, nach ihm, darauf, dass man bei der Einführung eines dicken Katheters kein Hinderniss findet und auf diese Weise ohne Schwierigkeit den Harn entleert. Der Katheter wirkt in solchen Fällen, indem er die in ihrer Pars prostatica verkrümmte Harnröhre gerade richtet (vgl. pag. 132). Dass aber bei solchen Kranken der Detrusor urinae keineswegs gelähmt sei, ergiebt sich aus der Beobachtung, dass neben dem Katheter, durch welchen die Richtung der Harnröhre vorübergehend wiederhergestellt wird, gleichfalls Harn ausfliesst. Dies wäre ohne Thätigkeit der Blasenmuskeln ganz unmöglich. Zu Gunsten der Mercier'schen Ansicht spricht ferner, dass man bei Frauen höchst selten Blasenlähmungen findet, während sie bei Männern häufig sein sollen, was Mercier sehr einfach daraus erklärt, dass Frauen keine Prostata haben. Offenbar geht Mercier aber zu weit, wenn er deshalb, weil viele Fälle von Hypertrophie der Prostata früher mit Unrecht als Blasenlähmungen betrachtet worden sind, die Existenz dieser letzteren überhaupt leugnet. Ein sehr wesentlicher Unterschied, der von ihm gänzlich übersehen ist, beruht darin, dass man bei Blasenlähmung mit Kathetern von beliebiger Krümmung ungemein leicht in die Blase gelangt, während Prostata-Geschwülste namentlich einem dünneren, gewöhnlichen Katheter stets Hindernisse in den Weg stellen. Civiale macht ausserdem aufmerksam

[1]) Recherches anatomiques etc., pag. 115.

auf den leicht zu erkennenden Unterschied in der Stärke des Strahls, mit welcher der Harn durch den eingeführten Katheter ausgetrieben wird. Bei Blasenlähmung erfolgt die Entleerung nur Anfangs im Strahle, demnächst aber läuft der Harn ganz allmälig ab; nur indem man den Kranken die Bauchpresse anwenden lässt oder mit der Hand einen Druck auf die Blasengegend ausübt, gelingt es vorübergehend, die Entleerung im Strahle zu bewirken. War dagegen die Blasenlähmung nur scheinbar und der eigentliche Grund der Harnverhaltung ein mechanischer, so erfolgt die Entleerung durch den Katheter mit vollkommen kräftigem Strahle.

Im Uebrigen bietet die Symptomatologie der Blasenlähmung allerdings manche Uebereinstimmung mit anderen Arten der Harnverhaltung dar, namentlich mit den durch Stricturen oder durch Hypertrophie der Prostata bedingten.

Das Leiden entsteht in der Regel allmälig. Empfindlichkeit und Contractilität der Blase werden so vermindert, dass der Kranke erst bei vollständiger Füllung das Bedürfniss zum Uriniren empfindet und dann nicht mit der früheren Schnelligkeit und Energie, bald sogar nur mit Anstrengung und namentlich mit Hülfe der Bauchpresse die Blase zu entleeren vermag. Vorher bedarf der Patient oft einer gewissen Ueberlegung, einer längeren Willensintention, bevor überhaupt ein Tropfen erscheint, der Strahl reicht auch bei grösster Anstrengung nicht so weit als früher, und oft fliesst der Harn dem Patienten auf die Füsse. Endlich ist auch der Abschluss der Entleerung kein recht bestimmter; der Patient glaubt bereits fertig zu sein, wenn doch noch eine gewisse Menge, die in der Urethra zurückgeblieben war, nachträglich ohne alles Zuthun einer willkürlichen Bewegung ausfliesst. Allmälig werden die auf ein Mal entleerten Quantitäten immer geringer und dem entsprechend kehrt das Bedürfniss zur Entleerung desto häufiger wieder. Der Patient glaubt die Blase vollständig entleert zu haben, während durch Palpation und Percussion noch Füllung derselben nachgewiesen wird. Bald bildet die Blase sogar eine durch das blosse Auflegen der Hand leicht zu erkennende ovale Geschwulst; endlich aber verliert sie ihre Contractilität gänzlich. Eine solche Blase kann mehrere Schoppen Harn enthalten, ohne dass sie eine circumscripte Geschwulst darstellt, weil ihre Wände schlaff und weich sind. Man fühlt dann in der Regio hypogastrica eine fluctuirende Geschwulst, die man bei ungenauer Untersuchung für Ascites halten könnte. Während bis dahin immer noch ein Theil des Harns ausgepresst wurde, ein anderer aber in der Blase zurückblieb und dort längere Zeit stagnirte, tritt nun vollständige Harnverhaltung ein. Jetzt

wird die Blase auch schmerzhaft. Gewöhnlich beginnt aber der Harn nach einigen Tagen von selbst wieder abzufliessen, Anfangs nur tropfenweise, später auch in grösserer Menge, zuweilen in dem Grade, dass die von der Blase gebildete Geschwulst über der Schossfuge wieder verschwindet, meist jedoch nur in dem Maasse, als in Folge des Genusses von Flüssigkeiten mehr Harn durch die Ureteren zuströmt. Stellt sich auf diesem Stadium bei gleichzeitiger Lähmung des Sphincter Harnträufeln ein, so kann die neben der Incontinenz bestehende Retention (Ischuria paradoxa) bei ungenauer Untersuchung übersehen werden. Die Einführung des Katheters klärt den Irrthum sofort auf, der freilich durch Untersuchung des Unterleibes, namentlich mittelst der Percussion, hätte vermieden werden können.

Auch andere Irrthümer sind vorgekommen. Collot erzählt, dass man (zu Anfang des vorigen Jahrhund.) die ausgedehnte Harnblase oft für einen Abscess gehalten habe, und dass manchem Kranken durch Aufklärung dieses Irrthums von ihm das Leben gerettet worden sei. — Sabatier wurde von einer Frau zu Rathe gezogen, die man in ein Bad schicken wollte, um eine harte Geschwulst, die nach einer schweren Entbindung zurückgeblieben war, zur Zertheilung zu bringen; diese Geschwulst war aber nur die ausgedehnte Blase und wurde daher durch den Katheter sofort beseitigt. Daran hatte man nicht gedacht, weil während der ganzen Zeit des Bestehens der Geschwulst eine gleiche Menge Harn wie in gesunden Tagen unwillkürlich abgeflossen war. — In einem von Moret in Upsala beobachteten Falle, den Boyer erzählt, wollte man wegen der vermeintlichen „Bauchwassersucht“ zur Punction schreiten, als die Kranke darauf aufmerksam machte, dass sie seit drei Tagen keinen Harn gelassen habe. Durch den Katheter wurden 18 Pfund Urin entleert, Tags darauf wieder 12; dann machte man kalte Umschläge, und schon durch diese wurde die Contractilität der Blase in solchem Grade wieder hergestellt, dass die Patientin, nachdem abermals 3 Pfund Harn durch den Katheter entleert waren, noch 3—4 Pfund, freilich mit Beihülfe von einigem Druck auf die Blasengegend, ohne den Katheter zu entleeren vermochte. Das Oedem der unteren Extremitäten, welches sich in Folge des durch die ausgedehnte Blase bedingten Druckes entwickelt hatte, verschwand, und die Heilung soll von Bestand gewesen sein.

Sehr zu bedauern ist, dass gerade die auf Blasenlähmung bei Frauen bezüglichen Beobachtungen, abgesehen von der durch Quetschung des Blasenhalses bei schweren Entbindungen häufig bedingten Incontinenz, nicht vollständiger und genauer sind. Der Einwand, dass die scheinbare Paralyse nichts weiter als eine durch Schwellung der Prostata bedingte Harnverhaltung gewesen sei, würde hier ganz fortfallen. Mercier hat auch bereits daran gedacht; er leitet die sogenannte Blasenlähmung bei Frauen von Dislocationen des Uterus ab.

Die **Prognose** einer selbstständigen Blasenlähmung ist in Betreff der Heilbarkeit des Uebels niemals ganz günstig, in Betreff der unmittelbaren Gefahr aber bei Weitem nicht so traurig, als bei den, früher mit ihr verwechselten Prostata-Geschwülsten. Dies beruht haupt-

sächlich darauf, dass bei Blasenlähmungen doch immer noch etwas Harn abfliessen kann, während es sich bei Prostata-Geschwülsten oft um eine plötzliche und vollständige Harnverhaltung handelt.

Behandlung. Zunächst muss immer für Entleerung der Blase durch den Katheter gesorgt werden, dessen Einführung niemals schwierig ist. Wurde die Blasenlähmung blos durch einmalige übermässige Ausdehnung der Blase bei absichtlichem, durch äussere Umstände gebotenem, langem Zurückhalten des Harns veranlasst, so kann die Entleerung mittelst des Katheters und die Vermeidung einer stärkeren Füllung der Blase während der nächsten Zeit auch ohne anderweitige Mittel zu einer schnellen und dauernden Heilung führen. Freilich ist es die Frage, ob man den auf solche Weise geheilten Zustand überhaupt Lähmung nennen soll. Nächst der Entleerung der Blase, welche, so lange die Lähmung dauert, entweder durch einen dauernd eingelegten Katheter oder (wenn dieser nachtheilig auf die Blase wirkt) durch möglichst häufig wiederholte Einführung des Katheters zu bewirken ist, nimmt die Anwendung der Kälte den ersten Platz ein. Kalte Umschläge, kalte Douche auf den Unterleib, kalte Einspritzungen, die durch einen doppelläufigen Katheter in kräftigem Strahle gemacht werden müssen, haben sich oft wirksam erwiesen. Demnächst ist auf die Anwendung inducirter galvanischer Ströme Gewicht zu legen; jedoch hat die Erfahrung über die zweckmässigste Art ihrer Anwendung noch nicht entschieden. Auch Vesicantien (oberhalb der Schoossfuge, am Damm und auf's Kreuz gelegt) werden empfohlen. Von inneren Heilmitteln ist keins völlig bewährt. Canthariden und Nux vomica dürften zu versuchen sein.

Pitha (l. c. pag. 178) empfiehlt, um die Blasenmuskeln zur Zusammenziehung anzureizen, sobald dem dringendsten Bedürfnisse der Ausleerung der Blase Genüge geschehen ist, nicht mehr den Katheter, sondern blos weiche Bougies langsam bis in den Blasenhals einzuführen und daselbst einige Minuten verweilen zu lassen, bis der Kranke einen Drang zum Harnen empfindet, worauf dann, nach schneller Entfernung der Bougie, oft eine spontane Entleerung der Blase erfolge.

Gelingt es nicht, die Blasenlähmung wenigstens so weit zu heilen, dass der Patient Stunden lang den Harn zurückhalten kann, so muss man durch den Gebrauch von Harnrecipienten ihm eine palliative Hülfe verschaffen. Solche werden am Besten aus vulcanisirtem Kautschuk verfertigt, nehmen mit ihrem oberen Ende den Penis auf und leiten durch einen Schlauch den Harn in einen am Ober- und Unterschenkel (im Stiefel) zu befestigenden Behälter, den man Nachts (oder bei andauerndem Krankenlager) neben dem Bett auf den Fussboden stellt. Auch die vollkommensten Apparate der Art sind aber doch recht lästig und bedürfen häufiger Reinigung und Reparatur. Noch

viel peinlicher aber ist die früher mit mancherlei Apparaten versuchte Compression des Penis.

An die Paralyse der Blase schliesst sich die dauernde Erweiterung derselben innig an. Erweitert ist die gelähmte Blase immer; aber eine erweiterte Blase braucht nicht immer gelähmt zu sein. Mit der Erweiterung zugleich hat in manchen Fällen Verdickung, in anderen Verdünnung der Blasenwände (Atrophie, nach Civiale) stattgefunden. Letztere ist oft scheinbar, indem die Blasenwand doch noch immer eine grössere Dicke besitzt, als man erwarten müsste, wenn die Erweiterung blos durch Dehnung der bestehenden Blasenwände erfolgt wäre. Man kann daher die Mehrzahl dieser Fälle auch als excentrische Hypertrophie der Blase bezeichnen.

Das grossartigste Beispiel der Art findet sich bei Chopart, Traité des maladies des voies urinaires, t. I. pag. 259. Der Kranke hatte so wenig Beschwerden, dass er noch wenige Stunden vor seinem Tode ausgehen wollte.

Die Erweiterung der Blase setzt immer ein Hinderniss bei der Harnentleerung voraus. Am Häufigsten scheint sie durch die längere Anwesenheit eines Steines bedingt zu werden. Anfangs hat der Stein-Kranke häufig das Bedürfniss, die Blase zu entleeren, wobei die letzten Tropfen gewöhnlich nur mit grosser Gewalt hervorgepresst werden. Plötzlich ändert sich der Zustand: das Bedürfniss zur Entleerung tritt selten, dann aber mit einem besonderen Angstgefühle auf; die Entleerung erfolgt ohne Schmerz, aber der entleerte Harn ist trübe und übelriechend. Civiale, der diesen Verhältnissen besondere Aufmerksamkeit gewidmet hat, glaubt, dass sich die Veränderungen, welche die Blase bei ihrer Erweiterung erleidet, nicht anatomisch nachweisen lassen. Nach seiner Ansicht liegt der nächste Grund der Erweiterung bald in einer übermässigen, krampfhaften Zusammenziehung des Sphincter, durch welche die Entleerung der Blase dauernd gehindert wird, bald in einer entzündlichen Affection der Muskelhaut, durch welche diese unfähig wird, sich zusammenzuziehen. Das letztere hält er für häufiger [1]). Wahrscheinlich ist dies sogar die einzig mögliche Entstehungsweise der permanenten Erweiterung, die sich eben deshalb völlig an die idiopathische Blasenlähmung anschliesst.

[1]) Vgl. Civiale, Traité de l'affection calculeuse, pag. 271.

Vierundzwanzigste Abtheilung.

Krankheiten der Nieren und Harnleiter.

Anatomie.

Die Nieren liegen zu beiden Seiten der Wirbelsäule in der Nähe der beiden letzten Rücken- und der beiden ersten Lendenwirbel; sie ragen bis zur elften Rippe hinauf und überragen nach Unten um 5—8 Ctm. den unteren Rand der zwölften Rippe. Die linke Niere liegt 2 Ctm. höher, als die rechte; zwei Drittel ihrer Länge wird von Hinten durch die beiden letzten Rippen verdeckt. Von einer bedeutenden Schicht Fettgewebe umhüllt, liegen sie vollständig ausserhalb, d. h. hinter dem Bauchfell, oder, wenn man mit Arnold die zwischen Niere und M. quadrat. lumbor. gelegene Fascia transversalis als „fibröses Blatt des Bauchfells", das eigentliche Bauchfell aber als dessen „seröses Blatt" bezeichnet, zwischen den beiden Blättern des Bauchfells. Ihre hintere Fläche ist dem Quadratus lumborum und den Zwerchfellschenkeln zugewandt. Weiter gegen die Mittellinie des Körpers wird diese Fläche auch noch von den Querfortsätzen der Wirbel gedeckt. Vor der vorderen Fläche befindet sich auf der rechten Seite das Colon ascendens, auf der linken das Colon descendens; überdies legt sich an die Niere auf der rechten Seite die Pars descendens duodeni und die Leber an, auf der linken Seite die Milz. Auf dem oberen Ende jeder Niere sitzt die Nebenniere. Vom inneren, etwas ausgehöhlten Rande der Niere entspringt mit der, als Nierenbecken bekannten Erweiterung der Harnleiter, Ureter, welcher, etwa 4 Millim. dick und 30 Ctm. lang, schräg abwärts und nach Innen verläuft, den Psoas, die Vasa spermatica und die Arteria und Vena iliaca communis kreuzt und in der Gegend der Symphysis sacro-iliaca in das kleine Becken eintritt, dort zur Seite der Blase abwärts steigt, mit einer Wendung nach Vorn das über und vor ihm liegende Vas deferens kreuzt und in schräger Richtung die Wand der Blase durchbohrt, auf deren Schleimhaut er sich in Gestalt einer schrägen Spalte öffnet. Diese Einrichtung macht das Zurücktreten von Flüssigkeiten aus der Blase in die Ureteren unmöglich, sofern sie nicht durch grosse Ausdehnung der Blase unwirksam gemacht wird. So wie die Nieren durch ihre Capsula adiposa, sind auch die Harnleiter durch reichliches, loses Fett- oder Bindegewebe mit den umgebenden Theilen und namentlich mit dem vor ihnen liegenden Bauchfell verbunden. Nicht selten fehlt das Nierenbecken; der Ureter entspringt dann mit mehreren Aesten aus der Niere. Zuweilen verlaufen zwei Ureteren aus einer Niere zur Blase; selten findet sich blos eine Niere und dem entsprechend auch ein Harnleiter; sind in einem solchen

Falle deren zwei vorhanden, so münden sie doch jedenfalls auf derselben Seite der Blase dicht aneinander. Von dieser Anomalie, bei welcher es sich wirklich um den Mangel einer Niere handelt, muss man die Verschmelzung beider Nieren in ein Stück wohl unterscheiden. Durch letztere entsteht, indem die unteren Enden der beiden Nieren zusammenfliessen, die sogenannte Hufeisenniere mit aufwärts gerichteter Concavität, welche aber stets zwei Ureteren besitzt. In den Hilus der Niere tritt der Regel nach eine Arterie und eine Vene; oft sind diese mehrfach, oder theilen sich lange vor dem Eintritt in Aeste, von denen manche (Vasa aberrantia) weitab vom Hilus in die Nierensubstanz treten.

Häufig sind Anomalien der Lage. Die Nieren können weiter abwärts vor den Lendenwirbeln, in der Fossa iliaca oder gar vor dem Kreuzbein, auch zwischen Mastdarm und Blase liegen. Monro sah bei einem jugendlichen Subject beide Nieren in der Lendengegend unmittelbar unter der Haut liegen. Zuweilen ist nur eine (die linke häufiger, wegen ihrer loseren Befestigung), zuweilen sind beide Nieren dislocirt und in manchen Fällen zugleich beweglich, — wandernde Niere. Ob die abweichende Lage angeboren oder erworben sei, beurtheilt man danach, ob die Nierenarterien an der normalen Stelle aus der Aorta entspringen und von da zu der abnorm gelagerten Niere hinabsteigen oder ob sie in gleicher Höhe mit dieser aus der Theilungsstelle der Aorta oder aus einer der Arteriae iliacae ihren Ursprung nehmen. Die Nebennieren findet man, auch wenn die Dislocation entschieden angeboren war, doch gewöhnlich an ihrer normalen Stelle.

Als Veranlassung erworbener Lageveränderungen der Niere führt man den Druck auf, der durch Schnürleiber, Gürtel u. dgl. m., sowie durch Geschwülste der Leber, der Milz, der Nebenniere ausgeübt wird; auch Neubildungen in der Niere selbst, durch welche ihr Gewicht beträchtlich vermehrt wird, können die Ursache sein. Vgl. Becquet, Essai sur la pathogénie des reins flottants, Archives générales de méd. 1865. Janvier.

Die abweichende Lage und Beweglichkeit der Nieren kann nicht blos zu mancherlei diagnostischen Irrthümern Veranlassung geben, sondern auch üble Zufälle, namentlich bei Weibern während des Geburtsactes veranlassen. Der Durchtritt des Kopfes durch die Beckenhöhle wird einer Seits behindert, anderer Seits erleidet die im Becken liegende Niere durch diesen eine solche Quetschung, dass Gangrän oder Eiterung folgen kann.

Erstes Capitel.

Verletzungen.

1. Subcutane Verletzungen.

Heftige Erschütterungen, namentlich beim Fall auf den Rücken oder auf das Gesäss können, ohne dass die Nierengegend direct getroffen ist, doch eine Verletzung der Niere zur Folge haben. Dies zeigt sich, indem auf eine solche Erschütterung nicht blos heftige Schmerzen in der Nierengegend, sondern auch Bluth arnen folgen. Besonders nachtheilig wird eine solche Erschütterung, wenn die Nieren bereits anderweitig erkrankt, namentlich wenn in den Nierenkelchen und in dem Nierenbecken Steine enthalten sind.

Quetschung der Nieren durch directe Gewalt kann in den verschiedensten Graden, von der leichtesten Ecchymose bis zur völligen Zerreissung und Zermalmung ihres Gewebes, vorkommen. Heftiger Schmerz in der Nierengegend und Entleerung von blutigem Harn entweder sogleich oder doch bald nach der Verletzung sind die gewöhnlichen Symptome. Der Schmerz erstreckt sich meist längs der Vasa spermatica bis in die Inguinalgegend, nicht selten mit schmerzhafter Zurückziehung der Hoden durch Krampf des Cremaster. Wenn bei subcutaner Zermalmung der Niere auch ihre Kapsel zerrissen ist, so erfolgt Erguss von Blut und Harn in das umgebende Bindegewebe. Dadurch werden ausgebreitete nekrotische Zerstörungen veranlasst. Ist die Blutung bedeutend, so bedingt sie Ohnmacht, Uebelkeit, Schwindel, Erbrechen, kleinen, frequenten Puls, kurz alle Erscheinungen eines starken Blutverlustes. Erst später treten die Erscheinungen der Nephritis und Perinephritis auf, die wir weiter unten beschreiben werden.

Diagnose. Aus der Localität des Schmerzes wird man niemals auf Verletzung der Niere schliessen können, wenn nicht gleichzeitig Bluthamen besteht; freilich kann aber so wenig Blut in die Blase gelangen, dass es der mikroskopischen Untersuchung bedarf, um seine Anwesenheit im Harne nachzuweisen. Ein Schlag oder Stoss, der die Nieren quetschen soll, muss nothwendig die bedeckenden Weichtheile in noch höherem Grade gequetscht haben. Daher fehlen in solchen Fällen auch niemals grosse Sugillationen in der Lendengegend, die jedoch in manchen Fällen erst zum Vorschein kommen, wenn die Erscheinungen der Nierenentzündung bereits unzweifelhaft sind. Quetschung der Nieren von der Bauchseite her ist ohne erhebliche Quetschungen der vor ihr liegenden Eingeweide unmöglich.

Prognose. Ausgedehnte Zerreissung der Niere führt in der Regel durch Verblutung schnell zum Tode. Wird der Blutverlust auch überstanden, so lässt die nachfolgende Harninfiltration und die ausgedehnte Eiterung doch wenig Aussicht auf Heilung. Die Prognose ist günstiger, wenn in dem durch die Harnröhre entleerten Urin sich wenig Blut findet und die Erscheinungen einer inneren Blutung fehlen, da sich hieraus auf eine weniger ausgedehnte Zerreissung schliessen lässt. Immerhin bleibt auch in solchen Fällen die traumatische Nephritis noch zu überstehen.

Die **Behandlung** hat zunächst die Blutung zu beschränken. Hierzu besitzen wir kein besseres Mittel, als die energische Anwendung der Kälte. Hebt sich der Puls, so soll ein Aderlass gemacht werden, um den Andrang des Blutes gegen die verletzte Stelle zu vermindern.

Aderlässe sind nächst der Kälte auch das wesentlichste Mittel zur Bekämpfung der auf die Verletzung folgenden Entzündung. Besondere Beachtung erheischt die Verstopfung der Harnröhre, des Blasenhalses und der Ureteren durch Blutgerinnsel. Bis in die Blase macht man den Weg leicht durch Einführen des Katheters frei; durch Einspritzungen oder durch Druck mit dem Katheter gelingt es auch, die in der Blase befindlichen Gerinnsel zu zertrümmern. Gegen die in den Ureteren oder im Nierenbecken festsitzenden Gerinnsel ist direct nichts auszurichten. Harntreibende Getränke, namentlich verdünnte Lösungen kohlensaurer oder pflanzensaurer Alkalien, können zur Auflösung und Fortspülung solcher Gerinnsel etwas beitragen. Gelingt es aber nicht, den versperrenden Blutpfropf fortzuspülen, so wird durch die Vermehrung der Harnmenge die Gefahr nur gesteigert.

Da die Möglichkeit und Zulässigkeit der Exstirpation einer gesunden Niere (vgl. pag. 256) jetzt durch G. Simon[1]) erwiesen ist, so fragt es sich, ob man dieselbe nicht auch bei Zerreissungen der Niere mit Vortheil wird anwenden können. Der Blutung würde man dadurch am Sichersten Herr, und der Krankheitsverlauf würde, sofern nur das Bauchfell unverletzt geblieben ist, voraussichtlich auch ein günstigerer sein.

2. Offene Wunden.

Offene Wunden der Nieren sind meist Stich- oder Schusswunden. Besonders wichtig ist die Beachtung der Richtung, in welcher die Verletzung erfolgt ist. Beim Eindringen vom Rücken her sind die Verhältnisse am Wenigsten ungünstig, da auf diesem Wege zwar dicke Muskelschichten, aber weder das Bauchfell noch auch die in die Niere eintretenden Blutgefässe verletzt zu werden brauchen, während bei einer Verletzung von Vorn zugleich das Bauchfell, die in ihm gelegenen Eingeweide und voraussichtlich auch die in die Niere eindringenden Gefässe, die Nierenkelche und das Nierenbecken getroffen werden. Man darf aber die Verletzungen gerade von Hinten und gerade von Vorn nicht als typisch ansehen. Hier, wie anderwärts, ist das schräge Eindringen des verletzenden Instrumentes mindestens ebenso häufig.

So drang z. B. die Spitze einer Heugabel durch den After ein, zerriss den Mastdarm und setzte den Weg bis zum unteren Dritttheil der linken Niere fort.

Symptome. Richtung und Tiefe der Wunde können allerdings zuweilen bei der Diagnose leiten. Dringt mit dem Blute zugleich

[1]) Gustav Simon, Chirurgie der Nieren, Th. I., Erlangen, 1871.

Harn aus der Wunde hervor, so bleibt kein Zweifel. Gewöhnlich aber ist man, namentlich zu Anfang, auf dieselben Symptome wie bei der Nierenquetschung beschränkt: Blut in dem entleerten Harn und Schmerzen, die von der Niere nach der Leistengegend hin ausstrahlen. Die Blutung kann unbedeutend sein, wenn die Wunde oberflächlich ist, namentlich gelangt wenig Blut in die Blase, wenn die Verletzung nicht über die corticale Schicht der Niere hinausgeht. Sind grössere Gefässe innerhalb der Niere verletzt, so findet man bei der ersten Harnentleerung fast reines Blut. Dann kommt es auch bald zur Bildung von Gerinnseln, durch welche Nierenbecken oder Ureter verstopft werden. Geschieht dies, so entleert sich der von der verletzten Niere gelieferte Harn ausschliesslich durch die Wunde. Immer erfolgt eine blutig-urinöse Infiltration des lockeren Bindegewebes in der Umgebung der Niere, deren üble Folgen hier wie bei jeder Harninfiltration nicht ausbleiben. Jedenfalls entwickelt sich Nierenentzündung im Umkreise der Verletzung (vgl. Cap. II.). Zuweilen wird auch die Harnröhre durch ein Blutgerinnsel verstopft. Sind grosse Gefässe verletzt oder ist die Bauchfellhöhle geöffnet, so erfolgt der Tod mit grösster Schnelligkeit.

Von besonderer Bedeutung sind die oft schwer zu erkennenden fremden Körper, durch deren Anwesenheit die Heftigkeit der Entzündung bedeutend gesteigert wird. Sie werden, sofern der Kranke die Verletzung hinreichend lange überlebt, in der Eiterungsperiode durch die Wunde ausgestossen, oder durch den Ureter in die Blase befördert. Die Eiterung ist profus und langwierig, selbst wenn es sich um Körper von geringer Grösse handelt.

So sah man z. B. ein Stückchen Tuch, welches durch eine Kugel in die Niere eingetrieben war, nach achtmonatlicher Eiterung durch die Harnröhre abgehen, nachdem es vorher noch Harnverhaltung bedingt hatte. — Andere Fälle der Art bei Demme, Milit.-chirurg. Studien, II. pag, 151.

Schusswunden werden durch die in ihnen gewöhnlich vorkommenden fremden Körper besonders gefährlich, heilen aber doch zuweilen überraschend gut, weil der den Schusscanal auskleidende Brandschorf die Infiltration des Harns verhütet [1]).

Befinden sich aber auch keine fremden Körper in der Wunde, und übersteht der Kranke die Gefahren der Blutung, der Harninfiltration und der Eiterung, so erfolgt die Vernarbung doch erst nach langer Zeit. Die Narbe kann nur dann dauerhaft sein, wenn sie sich von der Niere aus entwickelt hat.

[1]) Vgl. Baudens, Clinique des plaies d'armes à feu. Paris, 1836, pag. 357.

Behandlung. Die allgemeinste Indication besteht in der Bekämpfung der Entzündung und in der Sorge für Offenhalten und Ausspülen der Wunde, um der Infiltration des Harns vorzubeugen. Erheischt also die Heftigkeit der Blutung nicht etwa die Tamponade (durch welche aber die Infiltration des Bindegewebes begünstigt werden kann), so wird man Eisumschläge und antiseptische Verbände anwenden müssen. Hat man fremde Körper zu vermuthen, so sucht man sie sorgfältig auf und extrahirt sie, nöthigen Falls nach vorgängiger Erweiterung der Wunde, sofern nicht damit offenbar grössere Gefahren verknüpft sind, als mit der Zurücklassung. Stellt sich Harnverhaltung ein, so muss diese, wie bei der Nierenquetschung, gehoben werden. Schliesst sich die Wunde oberflächlich und entsteht nachher eine Schwellung der Narbe oder Oedem ihrer Umgebungen, so muss man sie unverzüglich wieder öffnen, um der alsdann gewiss bestehenden Ansammlung von Harn und Eiter den Weg zu öffnen. — In Betreff der Anwendbarkeit der Exstirpation der Niere vgl. pag. 249.

Zweites Capitel.

Entzündung der Nieren und ihrer Umgebungen [1].

1. Entzündung des Nierenbeckens und der Nierenkelche.

Die Entzündung des Nierenbeckens und der Nierenkelche (Pyelitis) kann acut oder chronisch verlaufen.

Anatomische Veränderungen. Röthung der Schleimhaut, oft fleckig durch dicht gedrängte, kleine Gefässe oder durch wirkliche Ecchymosen, weissliche Pseudomembranen, welche der Schleimhaut mehr oder weniger fest aufsitzen, Erweichung und Ulceration der Schleimhaut selbst, seröse oder eitrige Infiltration des submucösen Bindegewebes — bilden die wesentlichen Charaktere der acuten Pyelitis auf ihren verschiedenen Stadien. Den im Nierenbecken enthaltenen Harn findet man meist blutig oder mit Eiter gemischt. Bei der chronischen Pyelitis erscheint die innere Fläche des Nierenbeckens und der Kelche mattweiss, zuweilen roth oder braunroth gefleckt, von varicösen Gefässen durchzogen. In späteren Stadien werden durch immerfort steigende Ausdehnung des Nierenbeckens die Gefässe oft vollständig comprimirt, in anderen Fällen wird die Schleimhaut in solchem Grade verdickt,

[1]) Die Entzündung der Nierensubstanz (Nephritis) bildet, zumal auch die Bright'sche Krankheit hierher gezogen wird, ein grosses und wichtiges Capitel der inneren Medicin, welches wir hier übergehen müssen.

dass Verengerung des Nierenbeckens eintritt und die Kelche in eine Art von fibrösen Strängen umgewandelt werden. Auch Perforation des Nierenbeckens kann ohne übermässige Ausdehnung erfolgen. Gewöhnlich aber stellt sich bei längerer Dauer der Krankheit eine auffallende Erweiterung derselben ein, so dass die Aussenwand des Nierenbeckens mit der Leber, der Milz, dem Magen, dem Dickdarm, dem Zwerchfell verwächst. Daher erfolgt, wenn weiterhin Verschwärung eintritt, die Perforation gewöhnlich in eines der genannten Baucheingeweide, höchst selten durch das Zwerchfell in die Lunge, so dass möglicher Weise urinöser Eiter ausgehustet werden könnte (s. unten). Der durch die Erweiterung des Nierenbeckens und der Nierenkelche gebildete Sack ist von trübem, eitrigem Harn erfüllt. Gewöhnlich findet sich darin auch Gries und ein oder mehrere Steine. Die eigentliche Nierensubstanz ist zuweilen gleichfalls entzündet, oder auch tuberkulös oder krebsig entartet, in anderen Fällen dagegen in Folge des Seitens des erweiterten Nierenbeckens ausgeübten Druckes atrophisch, so dass sie nur wie eine Verdickungsschicht auf jenem Sacke erscheint (vgl. Hydronephrose).

Aetiologie. Am Häufigsten entsteht Entzündung des Nieren-Beckens in Folge der Anwesenheit von Steinen, deren Entstehung freilich wiederum wenigstens einen Katarrh des Nierenbeckens voraussetzen lässt (vgl. pag. 152 u. f.). In gleicher Weise kann auch die Anwesenheit eines Blasenwurms oder eines Strongylus sie erregen. In anderen Fällen ist sie von den bereits erwähnten Entartungen der Niere abhängig. Die Ursache kann aber auch in der Blase oder in der Harnröhre liegen, einmal durch Harnverhaltung, zweitens aber auch durch Verbreitung der Entzündung von der Blase durch die Ureteren zum Nierenbecken. In solchen Fällen tritt die Krankheit auf beiden Seiten zugleich auf und ist mit Ausdehnung und Entzündung der Ureteren verbunden.

Die **Symptome** der Pyelitis können durch die Erscheinungen der gleichzeitig bestehenden Nierenentzündung verdeckt werden, und es ist schwer, beide von einander zu unterscheiden.

Von chirurgischem Interesse ist besonders die durch Anwesenheit von Steinen veranlasste Form der Krankheit,

Pyelitis calculosa,

auf welche wir hier ausschliesslich Rücksicht nehmen.

Die in der Niere gebildeten Steinchen können, wenn sie sehr klein sind, ohne Hinderniss in die Blase gelangen, grössere bleiben in den Ureteren, noch grössere schon im Nierenbecken stecken. Dort erregen sie stets eine chronische, durch anderweitige reizende Ein-

flüsse leicht zu steigernde, — wenn sie aber den Abfluss des Harns durch den Ureter versperren, eine acute Entzündung. Ist die Versperrung vollständig, und ist die andere Niere gesund, so ist eine Veränderung des Harns nicht nachzuweisen. Die plötzlich auftretenden, furchtbaren Schmerzen, welche in der Nierengegend wesentlich ihren Sitz haben, von da aber zur Leistengegend schräg abwärts ausstrahlen, sind dann das einzige Krankheitssymptom, da der im Beginn der Krankheit allerdings nie fehlende Schüttelfrost nichts Charakteristisches darbietet. Auch das gewöhnlich auftretende Erbrechen und der kleine, frequente Puls können nicht als pathognomonisch angesehen werden. Sobald der Stein glücklich in die Blase gelangt ist, verschwinden auch alle angegebenen Erscheinungen. Sie treten desto häufiger auf, wenn er zackig oder auch nur rauh ist. Solche Steine können eine heftige Entzündung veranlassen, ohne den Ureter ganz zu versperren. Dann kann auch noch Harn, mit Entzündungsproducten gemischt, aus der Niere der kranken Seite in die Blase gelangen, so dass aus dieser dann blutiger, eitriger Harn entleert wird.

Verbleibt der Stein im Nierenbecken oder im Anfangsstück des Harnleiters, so geht die Entzündung allmälig in die chronische Form über. Der Schmerz verwandelt sich dann in ein Gefühl von Schwere, wird aber durch einen Stoss oder eine bedeutende Anstrengung schnell wieder zu der alten Heftigkeit gesteigert. Das Fieber schwindet, macht aber mit dem Schmerze zugleich auch erneute Anfälle, während welcher — oder nach welchen (s. oben) — der Harn dann Blut und Eiter enthält. Weiterhin klagt der Kranke über ein Gefühl von Spannung und Steifigkeit in der Nierengegend, wird von Zeit zu Zeit von Frostschauern überfallen, leidet an Uebelkeit, auch Erbrechen, und verfällt, nachdem die Exacerbationen immer häufiger wiedergekehrt sind, schliesslich in hektisches Fieber. Zuweilen tritt noch für einige Zeit Besserung ein; meist aber führen die erwähnten Symptome unter stetiger Verschlimmerung zum Tode.

Zuweilen bildet das von Eiter ausgedehnte Nierenbecken (sehr selten auf beiden Seiten zugleich) eine unebene Geschwulst, deren Grenzen Anfangs nur durch Percussion, später aber auch durch Palpation, nachzuweisen sind, und in welcher man bei stärkerer Entwickelung auch Fluctuation fühlt. Selten nimmt der Inhalt einer solchen Eitertasche seinen Weg in den Ureter; dann wird plötzlich eine grosse Masse eitrigen Harns entleert, während die Geschwulst einsinkt. Gewöhnlich erfolgt Durchbruch in eins der benachbarten

Eingeweide oder in die Peritonealhöhle, sehr selten Aufbruch nach Aussen.

Diagnose. Eine solche fluctuirende Geschwulst der Nierengegend könnte mit einem Senkungsabscess verwechselt werden. Dabei würde sich aber immer Schmerzhaftigkeit und wahrscheinlich auch Hervorragen eines der weiter oben gelegenen Wirbel, meist auch Störung der Innervation an den unteren Extremitäten ergeben (vgl. Abth. XXXII.). — Ein Leberabscess oder ein Echinococcus-Sack in der Leber könnte so weit nach Hinten rücken, dass in der Nierengegend Fluctuation entstünde; aber dabei würden alle Erscheinungen eines Nierenleidens fehlen und das Leiden der Leber wahrscheinlich doch durch irgend ein Symptom angedeutet werden. — Auch an ein Aneurysma der Aorta abdominalis könnte man denken; das Fehlen der für eine Pulsadergeschwulst charakteristischen Symptome (s. Bd. II. pag. 93) würde die Diagnose sichern. — Auch Ovarialgeschwülste können bis zur Nierengegend emporsteigen, sie lassen sich aber leicht gegen das Becken hin zurückschieben und sind in der Regel ohne Schmerz in der Nierengegend entstanden. — Unter den Krankheiten der Niere selbst könnte die cystische Degeneration der ganzen Niere zu einer Verwechselung Veranlassung geben (vgl. Cap. III.). — Für Abscesse in der Umgebung der Niere, welche freilich fast ausschliesslich mit Pyelitis combinirt auftreten, ist das Oedem des umgebenden Bindegewebes und die mehr oberflächliche Fluctuation charakteristisch. — Glaubt man die Natur einer solchen Geschwulst aber auch völlig erkannt zu haben, so darf man doch nicht unterlassen, auch den Zustand der Harnröhre, der Prostata, der Blase, sowie die anamnestischen Verhältnisse genau zu untersuchen.

Die **Prognose** der Pyelitis calculosa ist zunächst verschieden, je nachdem die Krankheit nur auf einer oder auf beiden Seiten besteht; demnächst je nachdem der Ureter völlig versperrt ist, oder nicht. Sind beide Ureteren versperrt, so ist ein schneller Tod höchst wahrscheinlich, da voraussichtlich früher urämische Intoxication erfolgt, als wieder Harn in die Blase gelangen kann. Bei einseitiger Affection ist, sofern das Nierenbecken völlig versperrt wird, die Erweiterung desselben und demnächst Perforation zu befürchten.

Behandlung. Im Beginne der Krankheit leistet Opium grosse Dienste, wahrscheinlich indem es die krampfhafte Zusammenziehung des Harnleiters beseitigt und dadurch dem Harne und dem Steine den Durchgang durch denselben erleichtert. Zu diesem Behuf hat man auch das Trinken grosser Massen von Flüssigkeit, heftige Erschütterung des Körpers (sogar durch Reiten), Brechmittel und ähn-

liche Gewaltkuren empfohlen. Die Erfahrung spricht nicht zu ihren Gunsten, und von theoretischer Seite sind sie gar nicht zu rechtfertigen, da durch stärkeren Andrang des Harns das Anschliessen des empfindlichen Ureters gewiss nicht in der Art vermindert wird, wie es bei einem todten, blos elastischen Schlauche der Fall sein würde. — Blutentziehungen sind nächst dem Opium nützlich; doch muss man bei schwächlichen Subjecten auf den Aderlass gänzlich verzichten. — Steinauflösende Mittel sind vielfach empfohlen und versucht worden. Wir werden ihnen hier keinen anderen Werth als bei den Blasensteinen (pag. 168) beilegen können und daher nur eine sehr langsame Wirkung von ihnen erwarten, die wohl mehr zur Verhütung neuer Exacerbationen, als zur Heilung der einmal ausgebildeten Krankheit in Betracht zu ziehen sein möchte. Die Quellen von Karlsbad, Wildungen, Gailnau, Neuenahr u. s. f. haben in dieser Beziehung besonderen Ruf.

Hat sich die Niere durch fortschreitende Ueberfüllung und Ausweitung des Nierenbeckens in einen Nierenabscess umgewandelt, so bleibt nur die Wahl zwischen der Eröffnung desselben oder der Exstirpation der kranken Niere[1]. Zum Behuf der Eröffnung macht man in verticaler Richtung, am äusseren Rande des Sacrolumbalis, während der Patient auf der gesunden Seite liegt, einen Einschnitt, den man schichtweise in die Tiefe bis auf die fluctuirende Höhle fortsetzt. Nach Entleerung des Eiters sucht man durch Einspritzungen von lauem Wasser, nöthigen Falls auch mit der Kornzange, jedoch stets ohne Anwendung grösserer Gewalt, die in der Tasche enthaltenen Steine herauszuschaffen und wo möglich auch den Eingang in den Ureter frei zu machen, da die angelegte Oeffnung sich sonst zu einer Nierenfistel umgestaltet.

Durch die Incision der fluctuirenden Stelle kann Eiter entleert werden, ohne dass die Eröffnung des Nierenbeckens erfolgt ist, — wenn in der Umgebung der Niere sich ein (perirenaler) Abscess gebildet hat. Man muss daher die Wandungen der geöffneten Höhle und ihren Inhalt genau untersuchen. Entdeckt man in der Tiefe noch Fluctuation, so ist auch der Nierenabscess selbst noch nicht geöffnet. Zuweilen riecht der Inhalt eines perirenalen Abscesses nach Darmkoth, lediglich durch Diffusion aus dem benachbarten Dickdarme, wie bei Abscessen in der Nähe des Mastdarms. Wäre wirklich der Darm

[1]) Die Eröffnung eines Nierenabscesses wurde bisher „Nierenschnitt, Nephrotomie" genannt. G. Simon will diesen Namen nur der von ihm zuerst zur Heilung einer Harnleiter-Bauchfistel ausgeführten Exstirpation der Niere ertheilen (vgl. pag. 249). „Nephrotomie" wird somit ein zweideutiger Name.

in offener Verbindung mit dem geöffneten Abscess, so würden auch Darmgase und Darmkoth austreten.

Die Exstirpation einer Niere, deren Becken mit Steinen gefüllt und Sitz einer mit immer grösserer Heftigkeit wiederkehrenden Pyelitis ist, zuerst von G. Simon (1871) ausgeführt, kann nicht blos wegen der Gefahren der Abscedirung, sondern auch überhaupt als Heilmittel dieser gefahrvollen und überaus schmerzhaften Krankheit in Frage kommen. Für die Ausführung der Exstirpation sind die von G. Simon[1]) aufgestellten Regeln maassgebend. Hautschnitt 9—10 Ctm. lang, senkrecht am äusseren Rande des M. sacrolumbalis, über der 11. Rippe beginnend, bis zur Mitte des Zwischenraumes zwischen der 12. Rippe und der Crista ilei. Dann Blosslegung der Niere, zu welcher der äussere Rand des Sacrolumbalis und der untere Rand der 12. Rippe die Wegweiser sind. Panniculus und Latissimus dorsi (hier noch sehr dünn) werden durchschnitten, das hintere Blatt der Scheide des Sacrolumbalis gespalten, der äussere Rand des letzteren also blossgelegt und mit stumpfen Haken nach Innen gezogen, während ein anderer Haken den äusseren Schnittrand jener Scheide nach Aussen zieht. Nun dringt man, mit kurzen Schnitten die Wunde vertiefend, zum unteren Rande der 12. Rippe vor, verlängert dann die tiefen Schnitte bis zum unteren Wundwinkel und spaltet namentlich das vordere Blatt der Muskelscheide des Sacrolumbalis. Jetzt gelangt man zu dem dünnen M. quadratus lumborum, nach dessen Durchschneidung die Fascia transversalis (das Faserblatt des Bauchfells, nach Arnold) blossliegt. Nachdem dies fibröse Blatt vorsichtig getrennt ist, erscheint in der Tiefe der Wunde das untere Ende der von Fett (Capsula adiposa) umhüllten Niere. Zwischen dem tiefen Blatt der Muskelscheide des Sacrolumbalis und dem Quadratus lumborum müssen die Art. intercostal. XII. und lumbal. I., zwischen dem Quadratus lumborum und der Fascie die gleichnamigen Nerven durchschnitten werden. Demnächst folgt das Auslösen der Niere, — der schwierigste und langwierigste Act der Operation. Die Niere muss unter den beiden letzten Rippen (deren Resection wegen der Gefahr der Pleuraverletzung unzulässig) hervorgezogen und darf dabei nicht zerrissen werden. Man kann dies fast nur mit den Fingern und nur ganz allmälig bewerkstelligen. Endlich wird der „Stiel", d. h. Vasa renalia und Ureter *en masse* unterbunden und beim Abschneiden ein Stück der Niere zurückgelassen, damit die Ligatur

[1]) Chirurgie der Nieren. Theil I. pag. 23—31.

nicht abgleiten kann. Auf Vasa aberrantia der A. und V. renal. ist sorgfältig zu achten.

Besteht die Krankheit der Niere auf beiden Seiten oder leidet der Kranke noch an anderen, voraussichtlich unheilbaren und bald tödtlichen Krankheiten der Blase, Prostata u. s. f., so sind alle operativen Eingriffe unnütz. Wäre der Aufbruch nach Aussen von selbst erfolgt, so möchte es in den meisten Fällen noch nützlich sein, mindestens die Oeffnung zu dilatiren, um die vorhandenen Steine zu entfernen.

II. Entzündungen und Abscesse in der Umgebung der Niere und Nierenfisteln.

Phlegmonen und Abscesse in der Umgebung der Nieren entstehen meist in Folge einer durch Verletzungen oder durch Ulcerationen bedingten Harninfiltration [1]), seltener nach einer Quetschung der Lendengegend, bei welcher die Niere selbst unverletzt geblieben ist, oder im Verlauf anderer, namentlich rheumatischer Erkrankungen. Im ersteren Falle ist die Unterscheidung von Nephritis erst möglich, wenn die Bildung des Abscesses erfolgt ist; im zweiten Falle werden die für Nephritis und Pyelitis charakteristischen Symptome fehlen, die Unterscheidung von Rheumatismus der Rückenmuskeln (Lumbago) ergiebt sich aus dem tieferen Sitze der Schmerzen und der Beschränkung auf eine Seite, da Lumbago fast immer beiderseitig auftritt.

Bei der weiteren Entwickelung der Krankheit treten die Erscheinungen einer tiefen Phlegmone (vgl. Bd. II. pag. 42 u. f.) deutlicher hervor; namentlich entsteht, sobald Eiterung eingetreten ist, Oedem des subcutanen Bindegewebes in der Lendengegend und allmälig immer deutlicher werdende Fluctuation. Sich selbst überlassen, durchbricht der Abscess nur höchst selten die starken Aponeurosen der Lendengegend; viel eher öffnet er sich in die Peritonealhöhle, in den Darm oder selbst durch das Zwerchfell hindurch in die Brusthöhle. Bevor es aber zum Aufbruch kommt, entstehen weit verbreitete Senkungen, die sich zuweilen bis zur Leistengegend hinab erstrecken. Der Inhalt dieser Abscesse hat stets einen intensiven Fäcalgeruch, der ihm vom Dickdarm her mitgetheilt wird. Ist die Eröffnung nach Aussen erfolgt, so bleibt lange Zeit ein fistulöses Geschwür zurück. Beim Durchbruch

[1]) Auch Verletzungen oder geschwürige Perforationen der hinteren Wand des Colon, vielleicht auch des Duodenum können zur Abscessbildung in dieser Gegend Veranlassung geben. Die Therapie würde von der für perforirende Abscesse anzugebenden nicht wesentlich abweichen.

in die Bauchhöhle erfolgt der Tod in wenigen Stunden. Wendet der Eiter sich gegen die Brusthöhle, so ist der Ausgang zwar auch tödtlich, aber erst nach längerer Zeit; es entwickelt sich meist eine Communicationsfistel mit den Bronchien und der Kranke hustet dann plötzlich eine grosse Masse stinkenden Eiters aus, während die Geschwulst in der Nierengegend einsinkt. Beim Durchbruch in den Darm sah man bald Erbrechen einer gelblichen Flüssigkeit von unerträglichem Geschmack und höchst üblem Geruch, bald stinkende Diarrhöen folgen. Der Ausgang war auch in diesen Fällen tödtlich.

Die Verschiedenheit der Symptome beim Durchbruch in den Darm findet ihre Erklärung darin, dass in dem einen Falle das Duodenum (von der rechten Niere her), das andere Mal das Colon descendens (von der linken Niere aus), einmal auch der Mastdarm von beiden Nieren aus durchbohrt wurde, im letzteren Falle handelte es sich um eine, hinter dem Mastdarm im kleinen Becken liegende Hufeisen-Niere (Cruveilhier). Genaueren Nachweis über diese oft sehr complicirten Verhältnisse liefert Rayer in seinem Traité des maladies des reins, Paris 1841, t. III.

In der Mehrzahl der Fälle communicirt der perirenale Abscess schon vor seinem Aufbruch mit der Niere selbst. Daher bleibt auch im günstigsten Falle die Oeffnung des Abscesses fistulös, und es bildet sich auf diese Weise eine wahre Nierenfistel aus. In den seltenen Fällen, wo der Abscess ohne Betheiligung der Niere selbst sich ausbildete, kommt es auch nicht zur Fistelbildung.

Behandlung. Da Hoffnung auf Zertheilung der Entzündung zu der Zeit, wo man überhaupt im Stande ist, die Krankheit zu erkennen, gewiss nicht mehr besteht, so darf man die Kräfte nicht durch Blutentziehungen erschöpfen. Möglichst früh, sobald nur, wenn auch dunkel, in der Tiefe Fluctuation gefühlt wird, muss incidirt werden. Lässt man dem Eiter Zeit, sich auszubreiten (zu senken), so folgt auch im günstigsten Falle eines rein perirenalen Abscesses eine höchst langwierige und gefährliche Eiterung. Dagegen hat der Kranke nicht blos eine unmittelbare Erleichterung, sondern, sofern nur keine Communication mit der Niere besteht, auch eine schnelle Heilung zu gewärtigen, wenn frühzeitig incidirt wird. Nach der Incision tritt dann die Behandlung tiefer Eiterungen ein, wobei auf die etwa zugleich bestehende Harninfiltration Rücksicht zu nehmen ist.

Ueber die Heilung einer nach Exstirpation eines mit Uterus und Ureter verwachsenen Ovarialtumors zurückgebliebenen Harnleiter-Bauchfistel, vgl. G. Simon l. c.

Drittes Capitel.

Neubildungen.

Wir übergehen die Neubildungen in den Nieren nicht ganz, weil sie zu Verwechselungen auch im Gebiete der chirurgischen Krankheiten Veranlassung geben. Namentlich sind Verwechselungen der carcinomatösen Niere mit einer Ovarialgeschwulst eben so oft vorgekommen, wie mit einem Milztumor, zumal, wenn die Niere beweglich war (wie ich einen solchen Fall kenne), oder eine abnorme Lage hatte (vgl. pag. 247).

Unter den cystischen Entartungen der Niere haben die Echinococcen-Geschwülste und die Hydronephrose besonderes chirurgisches Interesse.

Echinococcen der Niere.

Die Echinococcensäcke in der Niere, welche, wenngleich überhaupt selten, doch in einzelnen Fällen bis zur Grösse eines Kindskopfes beobachtet sind, entziehen sich einer scharfen Diagnose, wenn nicht zufällig Tochterblasen mit dem Urin durch die Harnröhre abgehen [1]). Vermuthen kann man sie, wenn in der Nierengegend eine grosse, höckrige Geschwulst sich entwickelt, in welcher Fluctuation (wenn auch undeutlich) gefühlt wird. Zur Punction oder zu einem Einschnitt wird man sich, nach den für die perinephritischen Abscesse gegebenen Regeln, beim Auftreten entzündlicher Erscheinungen entschliessen.

Wassersucht der Niere, Hydronephrosis.

Aetiologie. Wenn dem Harne der Weg durch den Ureter dauernd versperrt ist, so dehnt sich zunächst das Nierenbecken und der oberhalb der versperrten Stelle liegende Theil des Harnleiters bedeutend aus (letzterer oft zu darmähnlicher Weite und Gestalt); allmälig werden auch die Nierenkelche erweitert, und durch den zurückgestauten Harn wird auf die inzwischen noch secernirende Nierensubstanz ein stetig wachsender Druck ausgeübt, unter welchem allmälig Obliteration der Gefässe und schliesslich fortschreitende Atrophie des Drüsengewebes eintritt. Je mehr das Nierenbecken sich erweitert, desto mehr schwindet die Drüsensubstanz, so dass die ganze Niere zuletzt eine Blase darstellt, auf welcher die Ueberreste der eigentlichen Drüse wie eine Haube aufsitzen. Der Inhalt dieser Blase verliert nach und

[1]) Bd. I. pag. 594 u. flg., wo sich die allgemeinen Verhältnisse der Echinococcenbildung erläutert finden, haben wir bereits diesen Vorgang erwähnt. Von neueren Beobachtungen erwähnen wir die von Sadler, Med. Times, 1865, March, pag. 305.

nach seine urinöse Beschaffenheit gänzlich, wird dem Serum ähnlich und lässt daher bei ungenauer Untersuchung das ganze Gebilde für eine seröse Cyste halten. Die Anwesenheit der, immer noch durch Gesicht und Gefühl erkennbaren Nierenkelche ist für Hydronephrose charakteristisch. Für das Verständniss dieses ganzen Vorganges ist es von Wichtigkeit, dass bei der Zurückstauung des Harns in den Nierenkelchen nicht blos gegen das peripherische Nierengewebe, sondern namentlich auch gegen die, in die Kelche eingesenkten Papillen ein allseitiger Druck ausgeübt wird. Durch diesen wird die Versperrung der, auf den Papillen mündenden Harncanälchen, wie durch einen umgelegten Ring, schon bei mässigem Drucke bewirkt. Gelangt kein Harn mehr in die Nierenkelche und das Nierenbecken, so können diese weiterhin auch nur noch das Secret der, dieselben auskleidenden Schleimhaut enthalten. Bei fortschreitender Ausdehnung aber und stetig gesteigertem Drucke verliert diese Membran die Charaktere der Schleimhaut und liefert ein immer mehr seröses Secret. Bei diesem ganzen Vorgange muss das Nierenbecken sich in einem reizlosen Zustande befinden, da sonst statt der Hydronephrose Entzündung und Ulceration (Pyelitis) entstehen würden.

Die Versperrung des Ureter, welche zur Hydronephrose führt, wird am Häufigsten durch narbige Festheftung und Compression des Harnleiters bedingt, wie sie bei Degenerationen der am Becken-Eingang längs des Psoas gelegenen Lymphdrüsen, beim Carcinom des Uterus u. dgl. m. sich findet; aber auch Steine, die im Ureter festsitzen, Aufwulstungen seiner Schleimhaut, endlich auch, wenngleich selten, Erkrankungen der Blase (vgl. pag. 166 u. 230) können die Veranlassung geben.

Krankheits-Erscheinungen. Besteht die Krankheit nur auf einer Seite, so bleibt der Harn, welchen die andere Niere dann in relativ grösserer Menge liefert, normal; dann ist die Diagnose überhaupt erst möglich, wenn die Geschwulst in der Lendengegend durch Palpation und Percussion nachgewiesen werden kann. Auch dann bleiben noch bedeutende Zweifel übrig. Weiss man, dass Veränderungen im Becken bestehen, welche zur Compression des Ureter führen könnten, so wird dieser ätiologische Anhalt für die Diagnose von Werth sein. Die Schmerzlosigkeit der Geschwulst, welche selbst bei sehr bedeutender Ausdehnung sich erhält, lässt allerdings eine Verwechselung mit den vorstehend geschilderten entzündlichen Schwellungen nicht zu. Jedoch entwickelt sich die Hydronephrose, wenn auch die Geschwulst schliesslich nicht schmerzhaft ist, doch Anfangs oft unter Schmerzen. Im Vergleich zu den entzündlichen Geschwülsten

ist daher die normale Beschaffenheit des Harns von grösserer Bedeutung. Die Unterscheidung von den häufig vorkommenden, aber allerdings selten zu bedeutender Grösse entwickelten Cysten im engeren Sinne des Wortes dürfte unmöglich sein[1]. Blasenwürmer wird man von Hydronephrose nur unterscheiden können, wenn gelegentlich ein Echinococcus im Harn gefunden ist. — Auf die Unterscheidung der Hydronephrose von Ovarialtumoren werden wir bei letzteren eingehen.

Prognose. Die Gefahr wird wesentlich durch den Zustand der gesunden Niere bedingt. Bleibt diese gesund, so kann die Hydronephrose nur durch Entzündung und darauf folgende Perforation gefährlich werden. Beiderseitige Hydronephrose ist unfehlbar tödtlich, da sie unheilbare Urämie bedingt.

Behandlung. Um die Ausbildung der Hydronephrose zu verhüten, müsste man den Ureter wegsam machen. Dies würde, selbst wenn die Diagnose möglich wäre, äusserst schwierig sein und nur mit höchst indirecten Mitteln versucht werden können; auf diesem Stadium ist aber die Diagnose unmöglich. Weiterhin hat man die Entzündung der Geschwulst zu verhüten oder zu bekämpfen. Stellen sich andauernde Schmerzen mit Fieberbewegungen ein, so muss man sich zur Eröffnung der Geschwulst entschliessen. Diese kann durch einen Troicart ausgeführt werden. Wird Eiter entleert, so muss man dilatiren, wie beim Nierenabscess (s. pag. 255 u. f.) Auf vollständiges Zuheilen (Versiegen der Secretion in dem Sack der Hydronephrose) ist selbst bei weiter Eröffnung wenig Aussicht.

[1] Viele dieser kleinen Nierencysten mögen in ähnlicher Weise, wie die Hydronephrose durch Versperrung des Ureter, durch Versperrung einzelner Harncanälchen entstehen.

Fünfundzwanzigste Abtheilung.

Krankheiten der Samenbläschen und der Ductus ejaculatorii.

Anatomie.

Die Samenbläschen liegen zu beiden Seiten der Medianebene symmetrisch zwischen Mastdarm und Blase, mit ihren convergirenden inneren Enden schräg abwärts gegen die Prostata gerichtet. An ihrem inneren Rande steigt das Vas deferens abwärts. In dem dreieckigen Raume zwischen diesen beiden Canälen grenzen Mastdarm und Blase direct aneinander. — Durchschneidet man ein Samenbläschen, so scheint es aus einer Menge von Zellen mit schleimig-gelatinösem Inhalt zu bestehen. Genauere Untersuchung lehrt aber, dass jedes Samenbläschen aus einem langen, vielfach aufgewundenen Schlauch (bis zu 30 Ctm. Länge) besteht, dessen Windungen durch festes Bindegewebe in ihrer Lage erhalten werden. Der Hals des Samenbläschens setzt sich in den Ductus ejaculatorius fort, welcher anderer Seits das Vas deferens aufnimmt und dann in der Richtung nach Vorn und Oben durch die Prostata, convergirend mit demjenigen der anderen Seite, zum Caput gallinaginis verläuft.

Allgemeine Uebersicht.

In der Lehre von den Krankheiten der Samenbläschen herrscht viel Verwirrung, weil man einer Seits gewisse Symptomengruppen als Krankheiten dieser kleinen Organe zusammengefasst hat, welchen nachweisbare Veränderungen in denselben nicht entsprechen, und anderer Seits für bestimmt nachgewiesene anatomische Veränderungen die zugehörigen Symptome anzugeben ausser Stande ist. Zur Aufhellung dieses Dunkels ist, trotz der Fortschritte der pathologischen Anatomie, wenig Aussicht vorhanden, weil die Function der Samenbläschen einer Seits gewiss sehr unbedeutend (jedenfalls wohl auf einen gewissen Antheil an der Ejaculatio seminis beschränkt) ist, anderer Seits aber noch in verschiedener Weise gedeutet wird.

Entzündungen, namentlich bei vernachlässigten Trippern, können sich von der Harnröhre aus durch Vermittlung der Ductus eja-

culatorii auf die Samenbläschen fortsetzen. Als charakteristisch dafür sieht man namentlich die schmerzhaften und bei unvollständiger Erection erfolgenden Ejaculationen an. Ein genauerer Nachweis der anatomischen Veränderungen, welche durch die Entzündung in den Samenbläschen veranlasst werden, fehlt noch. Vielleicht hängt mit ihr die so häufig anatomisch nachgewiesene (sogenannte) Tuberkulose (richtiger käsige Entzündung) der Samenbläschen zusammen, welche mit gleicher Erkrankung der Blase, der Prostata, der Hoden, zuweilen auch des Vas deferens aufzutreten pflegt. Vgl. pag. 134 u. 221, auch die folgende Abtheilung.

Ueber den Verschluss der Samenbläschen und der mit ihnen zusammenhängenden Canäle besitzen wir Untersuchungen von Gosselin[1]). Das Vas deferens kann an verschiedenen Stellen, namentlich bei seinem Austritt aus dem Nebenhoden oder weiter gegen die Blase hin verschlossen sein. Die Wirkungen eines solchen Verschlusses beziehen sich aber mehr auf den Nebenhoden, als auf das Samenbläschen, welches seinen Charakter als secernirendes Organ auch hierbei geltend macht, indem es nicht obliterirt und seinen Inhalt nicht ganz einbüsst, wenn auch Seitens des Vas deferens ihm nichts mehr zugeführt wird. Obliteration beider Vasa deferentia würde die Unmöglichkeit einer Ejaculatio seminis (freilich voraussichtlich mit bald nachfolgender Atrophie oder anderweitiger Erkrankung der Hoden) bedingen.

Wenn bei kräftiger Erection und scheinbar gesunden Genitalien keine Ejaculatio seminis erfolgt, so nennt man dies seltene Gebrechen

Samenmangel, Aspermatismus.

Wahrscheinlich ist hierbei eine Erkrankung der Samenbläschen, wenn sie überhaupt vorkommt, nur Nebensache, vielmehr Obliteration der Ductus ejaculatorii in Folge von narbiger (durch Verletzungen oder Steine bedingter) oder atrophischer Schrumpfung der Prostata die eigentliche Veranlassung. Jedoch unterscheidet Hicquet[2]) als eine besondere Form dieses Uebels diejenige, welche auf Atonie der Samenbläschen beruhe, und berichtet von Heilung eines solchen Falles durch Electricität, während B. Schulz[3]) eine spastische

[1]) Archives générales de médecine. 1847. t. XIV. und XV. Erweitert und vervollständigt sind diese Untersuchungen durch Royer, Des oblitérations des voies spermatiques et de la retention spermatique, Paris, 1857.

[2]) Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. 1861. Vgl. Canstatt's Jahresber. p. 1862. Bd. III. pag. 269.

[3]) Wiener medicinische Wochenschrift. 1862. No. 49 und 50.

Form beschreibt, die er von Krampf des muskulären Gewebes der Prostata ableitet. Dass bei Stricturen sowie bei Prostatageschwülsten, die Ejaculation mechanisch in der Art gehindert werden kann, dass der Same in die Blase rückwärts läuft und später mit dem Harn entleert wird, fand bereits früher Erwähnung. — Die Obliteration der Ductus ejaculatorii ist voraussichtlich unheilbar; für die übrigen Formen des Aspermatismus ergiebt sich die Behandlung von selbst.

Als eine den Samenbläschen zugehörige Krankheit betrachtete man auch den

Samenfluss, Spermatorrhoea,

d. h. häufig wiederkehrende Samenergiessungen, welche, ganz ohne geschlechtliche Erregung oder doch auf höchst unbedeutende Erregungen, ohne Wissen und Wollen des Patienten erfolgen. Seit den berühmten Arbeiten von Lallemand [1]) hat man diese Krankheit oft zu sehen geglaubt, wo sie gar nicht existirte, und ihr Erscheinungen zur Last gelegt, die von ganz anderen Störungen abhängen. Die Arbeiten von Lallemand selbst bilden aber noch immer den Ausgangspunkt der Untersuchungen über diesen Gegenstand.

Die anatomischen Veränderungen, welche man in solchen Fällen, wo wirklich Spermatorrhoe bestand, gefunden hat, betreffen keineswegs blos die Samenbläschen, in denen allerdings Verdickung und Verhärtung der Wände, sog. Tuberkulose, citriger Inhalt nachgewiesen wurde, sondern ebenso sehr auch andere Theile der Urogenital-Organe: die Ductus ejaculatorii, die Harnröhre, namentlich deren Pars membranacea und prostatica, die Hoden. Alle diese Theile wurden entzündet, tuberkulös, die Hoden auch atrophisch gefunden.

Man unterscheidet zwei Varietäten, je nachdem der Samenerguss blos bei Nacht (Pollutio nocturna) oder auch bei Tage (Pollutio diurna) auftritt; jedoch erweisen sich diese Varietäten eigentlich nur als Stadien des Krankheitsverlaufes bei demselben Individuum.

Symptome. 1) Localsymptome der Pollutiones nocturnae. Anfangs gehen den nächtlichen Samenergüssen noch Träume und Erectionen voraus. Dieser Zustand, in welchem nur die Häufigkeit der Pollutionen pathologisch ist, kann lange andauern. Die psychischen Erregungen und die Empfindungen bei der Ejaculation erlöschen aber nach und nach gänzlich. Die Ejaculation erfolgt mehrmals in der Woche, später jede Nacht und selbst mehrmals in einer Nacht. Alsbald wird das Sperma auch flüssiger, weniger gefärbt, der

[1]) Des pertes séminales involontaires. Paris 1836.

specifische Geruch verliert sich, und bei mikroskopischer Untersuchung findet man auffallend wenige Spermatozoiden darin; zuweilen ist es röthlich, blutig, sehr selten eitrig oder gar jauchig, wo dann immer ein schnell tödtlicher Ausgang zu erwarten ist. Anfüllung der Blase oder des Mastdarms, Lage auf dem Rücken, namentlich in weichen warmen Betten, der Genuss aufregender Getränke vermehren die Häufigkeit der Ergüsse. Die Anfangs wollüstigen Träume werden später von schreckhaften Träumen oder einer Art Alpdrücken, verdrängt. Stellen sich wollüstige Träume wieder häufiger ein, so hält man dies für ein günstiges Zeichen.

2) Symptome der Pollutiones diurnae. Am Tage erfolgen Samenergiessungen gewöhnlich nur bei Entleerung des Mastdarms und der Blase, namentlich gegen Ende der Entleerung und bei stärkerem Drängen. Beim Stuhlgang könnte die mechanische Einwirkung der Kothballen auf die Samenbläschen von Belang sein, mehr noch ihre mit einer kräftigen Zusammenziehung des Mastdarms gleichzeitig erfolgende Contraction. Dabei findet Anfangs noch eine Art von geschlechtlicher Erregung Statt. Der Kranke empfindet wohl auch noch einen plötzlichen Ruck im Damme, der von der krampfhaften Zusammenziehung des Musculus bulbo-cavernosus abhängt; späterhin fliesst aber der Samen ohne alle Empfindungen ab, so dass er aus der Harnröhre erst austräufelt, nachdem die Entleerung der Fäces längst beendet ist. In ähnlicher Weise verhält es sich mit den Pollutionen, welche bei oder nach der Harnentleerung stattfinden; das Sperma mischt sich mit den letzten Harntropfen, indem es durch die stärkere Zusammenziehung der Blase mit hervorgepresst wird, und bildet dann auf dem Boden des Gefässes, auch während der Harn noch warm ist, halb durchscheinende wolkige Klümpchen. Im Beginne der Leiden findet eine solche Beimischung von Samen nur Statt, wenn der Harnentleerung irgend eine Erregung der Genitalien kurz vorhergegangen ist. Die Kranken sollen dann auch eine Empfindung von der Zusammenziehung der Samenbläschen haben und selbst fühlen können, dass ein mehr dickflüssiger Körper ihre Harnröhre passirt. Weiterhin liefert nur die mikroskopische Untersuchung des Harns diagnostische Sicherheit. Man hat die charakteristischen Spermatozoiden immer in den untersten Schichten zu suchen und muss möglichst frischen Harn dazu benutzen. Die Häufigkeit der Pollutiones diurnae wird bei solchen Kranken, denen bereits wiederholt mit den letzten Harntropfen Sperma abgegangen ist, weiterhin nicht blos durch geschlechtliche Erregungen gesteigert, sondern auch durch andere Gemüthsbewegungen, überdies durch örtliche Reizung, z. B. Reiten,

Fahren, Anschwellung von Hämorrhoidalknoten u. dgl. m. Lallemand hält diese Form für die hartnäckigste und bedenklichste.

3) Gemeinsame örtliche Erscheinungen. Abgesehen davon, dass im Verlaufe der Krankheit die Pollutionen, welche Anfangs nur Nachts erfolgt waren, sich fast immer auch bei Tage einstellen, ist beiden Varietäten ein Symptom stets gemeinsam, nämlich ein mehr oder weniger hoher Grad von Impotenz. Die Erection entwickelt sich zwar sehr schnell, aber nicht bis zu voller Höhe, und dauert nur kurze Zeit an, während die Ejaculation zu früh erfolgt. Dies Symptom veranlasst die Patienten häufig, bevor anderweitige Störungen bemerkt werden, ärztliche Hülfe zu suchen. Später kommt es zu vollständigen Erectionen gar nicht mehr oder doch nur Morgens, wenn Blase und Mastdarm gefüllt sind und dadurch ein Druck auf die Venen des Penis ausgeübt wird. In seltenen Fällen findet sich fortdauernder Priapismus, ohne dass es zur Ejaculation kommt.

Die Impotenz bezieht sich aber nicht blos auf die Erectionen, sondern auch auf die Zeugungsfähigkeit. Unter sonst günstigen Verhältnissen könnte auch bei unvollständiger Erection Sperma in den Uterus gelangen und somit auch Befruchtung stattfinden, sofern nur das Sperma selbst die normale Beschaffenheit hätte. Dies ist aber nicht der Fall. Die Secretion des Sperma selbst leidet; es wird wässriger, enthält nur wenige und pathologisch veränderte Spermatozoiden und wird dadurch zur Befruchtung unfähig.

4) Störungen des Allgemeinbefindens. Fieber besteht, nach Lallemand, bei der Spermatorrhoe nicht; andere Beobachter, Wichmann, Sainte-Marie, Deslandes behaupten das Gegentheil. Offenbar wird es darauf ankommen, welche localen Störungen der Spermatorrhoe zu Grunde liegen und wie weit die Kräfte des Patienten durch die Krankheit selbst heruntergekommen sind. Aehnliche Differenzen finden sich in Betreff des Herzklopfens, welches jedenfalls nicht constant gefunden wird. Für unzweifelhaft dagegen hält man den Zusammenhang zwischen Spermatorrhoe und Lungenschwindsucht. Dass beide Krankheiten bei demselben Individuum häufig vorkommen, soll nicht bestritten werden; aber die eine braucht nicht nothwendig die Folge der andern zu sein. Tuberkulose der Lungen führt meist zur Schwindsucht, Tuberkulose der Samenbläschen und der Hoden zur Spermatorrhoe. Aber weder Spermatorrhoe noch Schwindsucht hängen immer von Tuberkulose ab.

Gewöhnlich erfreuen sich die Kranken eines guten Appetites und magern doch ab. Die Verdauung bietet aber oft auch Störungen dar, namentlich abwechselnde Diarrhoe und Verstopfung.

Weiterhin finden sich Störungen im Gebiete der Muskelbewegungen, der Sinneswahrnehmungen und der geistigen Thätigkeiten. — Die Energie der Muskeln zeigt sich vermindert, bevor merkliche Abmagerung eingetreten ist; aber auch wenn diese besteht, lässt sich doch der Grad der Schwäche, welchen die Patienten zeigen, aus der Verminderung des Muskelvolumens schwer erklären und macht die Annahme wahrscheinlich, dass die Energie des Einflusses der Nerven auf die Muskeln wesentlich gelitten habe. Zuweilen kommt es, wie bei Geisteskranken, zu einem gewissen Grade von allgemeiner Lähmung. Als charakteristisch hebt Lallemand die Muskelunruhe hervor: die Kranken haben einen unwiderstehlichen Drang zu Bewegungen, obgleich sie leicht ermüden und sich bald erschöpft fühlen. — Im Bereich der Hautnerven finden sich unbestimmte schmerzhafte Empfindungen. Unter den höheren Sinnesorganen leidet vorzüglich das Auge. Die Pupille ist (in Folge gesteigerter Erregung des Sympathicus?) erweitert, die Retina Anfangs sehr empfindlich, so dass (freilich zum Theil wegen der Erweiterung der Pupille) Lichtscheu besteht. Später soll Lähmung der Retina eintreten. Auch schmerzhafte Empfindlichkeit des Acusticus mit nachfolgender Taubheit wird angeführt. — Unter den geistigen Fähigkeiten leidet namentlich das Gedächtniss. In der Regel haben die Kranken entschiedenen Widerwillen gegen das weibliche Geschlecht; später werden sie trübsinnig und verfallen zuweilen in Wahnsinn mit Neigung zum Selbstmord.

Aetiologie. Als häufigste Veranlassung und jedenfalls als die directeste sind Entzündungen zu betrachten, welche sich von der Harnröhre auf die Ductus ejaculatorii, die Samenbläschen, die Vasa deferentia fortsetzen. Unter den zum Beweise hierfür von Lallemand u. A. aufgeführten Beobachtungen sind freilich viele, in denen gleichzeitig über vorausgegangene Masturbationen berichtet wird. Auch die Wirkung der Stricturen würde sich aus der hinter der Strictur gewöhnlich bestehenden und von da auf die Ductus ejaculatorii übergreifenden Entzündung erklären. Der ätiologische Zusammenhang zwischen Hautkrankheiten und Spermatorrhoe lässt sich auch nur durch Vermittelung der Urethritis begreifen, von welcher wir (pag. 36) sahen, dass sie bei Männern, die an chronischen Ausschlägen leiden, besonders hartnäckig auftritt. Krankheiten des Mastdarms können in zweierlei Weise auf die Samenbläschen einwirken: entweder mechanisch durch Druck, oder indem die Reizung von dem Mastdarme auf die Samenbläschen übertragen wird. In ersterer Weise wirken hartnäckige Verstopfung und die Geschwülste des Mastdarms; in letzterer Fissura ani, Ascariden, entzündete Hämorrhoidalknoten, welche freilich auch

durch Druck wirken können. Masturbation kann gleichfalls in doppelter Weise zur Spermatorrhoe führen, indem durch die häufige und heftige Erregung einer Seits Entzündung, anderer Seits aber auch Erschlaffung und lähmungsartiger Zustand der Ductus ejaculatorii, der Samenbläschen u. s. f. sich einstellt. Sehr zweifelhaft ist die üble Wirkung einer vollständigen Abstinenz, welche überdies selten sicher zu erweisen ist. Lallemand führt freilich eine grosse Anzahl wohlgenährter katholischer Geistlicher auf, welche aus blosser Enthaltsamkeit an Spermatorrhoe gelitten haben sollen; mit solchen Zahlen wird aber kein wissenschaftlicher Beweis geliefert. Ueber den directen Einfluss von Krankheiten des Gehirns und Rückenmarks kann kein Zweifel bestehen. Es ist bekannt, dass man bei Apoplexien im kleinen Gehirn, bei Erhenkten, denen das Rückenmark zerrissen war und nach ähnlichen Verletzungen (wenngleich nicht immer) Erection und Ejaculatio seminis beobachtet hat. Jedenfalls ist es also nicht gerechtfertigt, wenn Lallemand auf die Krankheiten des Gehirns und Rückenmarks gar kein Gewicht legt und von ihnen nur „Lähmung der Glieder, des Mastdarms und der Blase“ abhängen lässt. Die Annahme liegt nahe, dass gerade ein durch allzuhäufige Erregung veranlasster Erethismus derjenigen Provinz in den Centralorganen, von welcher die der Ejaculatio seminis vorstehenden Nerven entspringen, der Spermatorrhoe in allen solchen Fällen zu Grunde liege, in denen anatomische Veränderungen der Genitalorgane sich nicht finden. Als angeborene Disposition zur Spermatorrhoe führt man vor Allem die Enge der Vorhautöffnung (Phimosis) auf. Das in solchen Fällen im Sacke der Vorhaut sich anhäufende Smegma praeputii übt einen fortdauernden Reiz auf die Eichel aus und wirkt somit analog der Masturbation, die allerdings durch diesen Reiz zuweilen auch noch veranlasst wird. Ueberdies nimmt man aber eine besondere Schlaffheit und Schwäche der Genitalien als eine angeborene Ursache der Spermatorrhoe an. Unter den Nahrungsmitteln hat man namentlich Thee und Kaffee als Ursachen der Spermatorrhoe aufgeführt. Beide wirken diuretisch und wahrscheinlich auch durch Vermittelung der Centralorgane erregend auf die Genitalien, schwerlich aber wird selbst ihr übertriebener Genuss, wenn nicht andere Veranlassungen hinzutreten, wirklichen Samenfluss direct bewirken können.

Bei der Beschreibung des **Verlaufes** theilt man, zur leichteren Uebersicht, die Kranken in zwei Gruppen: 1) solche, bei denen eine erhöhte Reizung oder selbst eine ausgesprochene Entzündung im Bereich der Genitalien besteht, und 2) solche, die offenbar an Erschlaffung (Atonie) der Genitalorgane leiden. Erstere sollen sich bei feuch-

tem Wetter und im Herbst besser befinden; für letztere soll trockenes Wetter und der Winter vortheilhaft sein. — Ohne nachweisbare Ursachen zeigt die Spermatorrhoe entschiedene Remissionen, so dass vorübergehend sogar vollständige Erectionen stattfinden können.

Civiale theilt den Verlauf der Krankheit in drei Stadien, die jedoch nicht immer scharf von einander gesondert sind.' I. Unvollkommene Erection, zu frühzeitige Ejaculation ohne specifische Empfindungen, grössere Flüssigkeit des Samens, reichliche Secretion. II. Schwellung des Penis tritt nur bei Füllung des Mastdarms und der Blase, namentlich des Morgens ein; eigentliche Erection findet nicht Statt, der Coitus ist so gut wie ganz unmöglich; die Pollutionen erfolgen Nachts ohne Empfindung und ohne Erection. III. Grössere Häufigkeit der Pollutionen bei gänzlichem Mangel der Erectionen.

Die Mehrzahl der Kranken verliert den Geschlechtstrieb gänzlich; bei anderen besteht er noch lange trotz völliger Impotenz.

Jedenfalls ist der Verlauf der Krankheit chronisch und die Verschlimmerung des Uebels stetig, wenn nicht etwa in seltenen Fällen das höhere Alter die Secretion des Samens ganz aufhören lässt.

Diagnose. Die allgemeinen Erscheinungen der Spermatorrhoe haben nichts Charakteristisches; es sind die Erscheinungen einer Zehrkrankheit. Man hat sich daher nur an die örtlichen Erscheinungen zu halten, deren Werth wiederum nur dann bedeutend ist, wenn man genau beobachten und namentlich in der aus der Urethra sich ergiessenden Flüssigkeit die specifischen Elemente des Samens (Spermatozoiden) mit Hülfe des Mikroskopes erkennen kann. Anderen Falls wäre eine Verwechselung mit Nachtripper möglich.

Complicationen. Fast niemals bildet die Spermatorrhoe eine einfache Krankheit; wollten wir sie als das Symptom eines Leidens der Samenbläschen auffassen, so müssten wir die Complication mit Krankheiten der Hoden, der Prostata, der Blase, des Mastdarms oder der Harnröhre als die Regel bezeichnen. In den meisten Fällen ist es sogar höchst schwierig zu sagen, welches Leiden das primäre und welches das wesentliche sei. Nach Raige de Lormes, leiden solche Kranke überdies häufig an Gelenkentzündungen, Verkrümmung der Wirbelsäule, Caries; unzweifelhaft ist, dass sie sehr häufig unter den Erscheinungen der Lungenschwindsucht zu Grunde gehen.

Die **Prognose** ist im Allgemeinen ungünstig. Relativ günstiger ist sie, wenn hartnäckige Verstopfung, Ascariden im Mastdarm, angehäuftes Smegma praeputii die Veranlassung sind. Weniger Aussicht auf Heilung ist schon, wenn Hämorrhoiden, Fissura ani, Strictur der Harnröhre zu Grunde liegen. Ergiebt sich endlich, dass Masturba-

tionen oder anderweitige Excessus in venere als das einzige oder doch wesentliche ätiologische Moment anzusehen sind, so ist die Prognose am allerungünstigsten. Besonders beunruhigend ist es, wenn Pollutionen bei Tage vorkommen, und namentlich, wenn mit dem Harne Samen entleert wird.

Behandlung. Die Behandlung kann immer nur gegen die der Spermatorrhoe zu Grunde liegende Krankheit gerichtet sein. Bald wird man eine Strictur beseitigen, bald syphilitische Infection bekämpfen müssen, ohne deshalb zu glauben, dass man durch die angewandten Mittel direct gegen die Spermatorrhoe etwas geleistet habe. Die Entzündung der Samenbläschen mit erhöhter Empfindlichkeit des Caput gallinaginis ist offenbar viel häufiger angenommen und behandelt als wirklich erkannt worden. Gegen diese hat Lallemand als Specificum die Kauterisation des Caput gallinaginis mit seinem bereits erwähnten, pag. 29 abgebildeten Höllensteinträger empfohlen. Mit dieser Kauterisation ist viel Unwesen getrieben worden; die meisten Heilungen sind durch sie offenbar bei solchen Männern erzielt, die gar nicht an Spermatorrhoe litten.

Um diese Aetzung mit mehr Sicherheit auszuführen, hat Roux d. J. (Gazette des Hôpitaux. 1856. No. 11) einen doppelläufigen Katheter construirt, dessen Abtheilungen über einander liegen. Jede Abtheilung in der Nähe des Schnabel-Endes hat ein längliches Fenster. Das Fenster der convexen Seite ist vom Schnabel-Ende 10 Mm. weiter entfernt als dasjenige der concaven. Das Instrument wird so weit eingeführt, bis aus dem Fenster der concaven Seite Harn abzufliessen beginnt, — nicht weiter, denn es kommt darauf an, dass der Schnabel eben nur bis zu dem hinteren Ende des Fensters der concaven Seite in die Blase eingedrungen sei. Alsdann befindet sich das Fenster der convexen Seite genau auf dem Caput gallinaginis. Demnächst wird ein in dem Rohr der convexen Seite steckender Mandrin, der an seiner Spitze das mit dem Aetzmittel gefüllte Löffelchen trägt, so weit zurückgezogen, dass das Aetzmittel genau dem Fenster entspricht und somit gerade auf das Caput gallinaginis einwirkt.

Erichsen (l. c. pag. 736) hat einen Spritzen-Katheter angegeben, der am Schnabel ein Dutzend kleiner Oeffnungen hat, in seinem Rohre aber einen zwei Zoll langen Schwamm enthält, der durch einen Mandrin auf- und abgeschoben werden kann. Nachdem der Schwamm durch Eintauchen des Schnabels mit einer kaustischen Höllensteinlösung getränkt ist, wird er zurückgezogen, das Instrument bis an die zu ätzende Stelle eingeführt und durch Vorschieben des Mandrin der Schwamm gegen das durchlöcherte Ende des Rohrs angepresst und somit ausgedrückt.

In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich vielmehr um eine Einwirkung auf das eben so durch die vorhergegangenen Excesse wie durch die Spermatorrhoe selbst tief erschütterte Nervensystem, als um eine Beseitigung örtlicher Krankheiten in der Genitalsphäre. Allerdings kann die Kauterisation des Caput gallinaginis oder auch die blosse Einführung des Katheters, in einzelnen Fällen die Be-

schneidung oder Spaltung der Vorhaut (Johnson, Pitha) wesentlich dazu beitragen, um die allzugrosse Erregbarkeit der Genitalnerven (im weitesten Sinne des Wortes) zu vermindern; aber man wird sich auf solche Mittel allein nicht verlassen dürfen. Allgemein werden daher auch die sogenannten kalten Narcotica, mehr noch die specifischen Antaphrodisiaca, wie Kampher, Lupulin, und Bromkali [1]) empfohlen. Kräftigende, aber nicht aufregende Nahrung, kalte Bäder und kalte Douchen sind für die Heilung von Werth. Gegen Abend muss der Patient auf Essen und Trinken verzichten, um Füllung der Blase und des Mastdarms, welche zur Erregung der Genitalien Veranlassung geben könnten, zu vermeiden. Von grosser Bedeutung ist neben den Roborantien, durch welche man die Körperkräfte zu heben sucht, eine „roborirende“ Behandlung des Gemüthes; denn die Meisten dieser Kranken sind nur allzu geneigt, ihren allerdings traurigen Zustand noch schwärzer zu sehen und Heilung für unmöglich zu halten.

Besonders zu warnen ist vor der noch immer hie und da vorkommenden Anwendung der Canthariden, des Phosphors und ähnlicher Erregungsmittel. Will man Ableitungen auf die äussere Haut anwenden, so sind Cantharidenpflaster zu vermeiden, weil das aus ihnen resorbirte Cantharidin aufregend in der Genitalsphäre wirken könnte.

Entdeckt man im Bereich der Wirbelsäule eine schmerzhafte Stelle, so wird man auch gegen diese vorzugsweise alle therapeutischen Bestrebungen zu lenken haben, namentlich werden wiederholte topische Blutentziehungen am Platze sein.

[1]) Vgl. namentlich Lafont-Gouzi, Bulletin de thérapeutique, 1861. Septembre.

Sechsundzwanzigste Abtheilung.

Krankheiten des Hoden, des Samenstranges und ihrer Umhüllungen.

Topographie[1]).

Am Hodensack (Scrotum) unterscheiden wir fünf Schichten: Cutis, Dartos, Cremaster, Tunica vaginalis communis, Tunica vaginalis propria. — Die Cutis zeigt in der Mittellinie des Hodensackes die Raphe; sie ist zart, bräunlich gefärbt, mit zahlreichen Schleimbälgen und mit zerstreut stehenden Haaren besetzt; letztere scheinen mit ihrem Bulbus etwas über die Oberfläche hervorzuragen, namentlich wenn die Haut stark gerunzelt ist. — Die höchst contractile Tunica dartos besteht aus einem der Cutis genau angehefteten, dichten Netzwerk röthlicher Fasern, geht nach Hinten in das Bindegewebe des Dammes, nach Vorn in die Wurzel des Penis über. Während in der äusseren Haut die Trennungen der beiden Abtheilungen des Hodensackes nur durch die Raphe angedeutet wird, bildet die Dartos eine Scheidewand zwischen den beiden Testikeln. — Der Cremaster (Tunica erythroidea) ist die Fortsetzung der unteren Fasern des Obliquus abdominis internus und des Transversus abdominis. Gewöhnlich ist diese Muskelschicht sehr dünn; wenn aber grosse Geschwülste, namentlich auch alte Hernien sich im Hodensack befinden, so kann sie eine bedeutende Mächtigkeit erreichen. Mit der Dartos hängt der Cremaster nur durch loses Bindegewebe, mit der Tunica vaginalis communis aber sehr innig zusammen. — Die Tunica vaginalis communis s. fibrosa ist die Fortsetzung der Fascia transversalis und umhüllt den Hoden und den Samenstrang gleichmässig. Ihre innere Fläche hängt mit dem äusseren Blatt der Tunica vaginalis propria nur lose zusammen. Zwischen dem Vas deferens und den Gefässen bildet sie im Samenstrange ein Septum. — Die Tunica vaginalis propria ist ein ächter seröser Sack, besteht somit aus zwei ineinander übergehenden Blättern, von denen das äussere die nach dem Hoden gewandte Fläche der Tunica vaginalis communis überzieht, während das innere an dem Hoden selbst haftet und diesen, mit Ausnahme des hinteren Randes, an welchem sie eine Art von Mesenterium für den Nebenhoden bildet, vollständig überkleidet. Der Hode ist somit nur an seinem hinteren oberen Rande angeheftet. Die kleine seröse Höhle innerhalb der Tunica vaginalis propria, steigt an der inneren Seite etwas höher am Samenstrange empor als an der äusseren, und setzt sich dann in einen bis zum

[1]) Vgl. Band III. pag. 847 u. folgd.

Peritoneum parietale zu verfolgenden Strang fort. Dieser Fortsatz ist die letzte Andeutung des fötalen Zusammenhanges der Tunica vaginalis propria mit dem Bauchfelle.

Die Hoden liegen schräg, so dass ihr oberes Ende etwas nach Vorn, ihr unteres etwas nach Hinten gerichtet ist. Der obere Rand wird vom Nebenhoden überdeckt. Die Drüsensubstanz des Hoden selbst ist von der Tunica albuginea umschlossen, einer derben, fibrösen Haut, die von der Tunica vaginalis propria überzogen wird. Von ihrer inneren Fläche dringen Scheidewände in die Drüsensubstanz ein. Am hinteren Rande bildet sie die unter dem Namen des Corpus Highmori bekannte Verdickung, durch welche die Ductus seminiferi hervortreten. Die eigentliche Drüsensubstanz des Hoden stellt eine schwammige, röthliche Masse dar, aus der sich die Samencanälchen leicht als dünne, lange Fäden hervorzerren lassen. Die von der Albuginea ausgehenden Scheidewände zerlegen die Drüse in eine grosse Anzahl von Läppchen, deren Ausführungsgänge in dem Rete vasculosum Halleri zusammenstossen, um demnächst als Ductus seminiferi das Corpus Highmori zu durchbohren. — Der auf dem oberen Rande des Hoden ruhende Nebenhode zeigt ein dickeres vorderes Ende, den Kopf und ein beträchtlich dünneres, hinteres Ende, den Schwanz. Der ganze Nebenhode besteht aus einem sehr langen, in unzähligen dicht gedrängten Windungen verlaufenden Canal. Dieser entspringt aus den Ausführungsgängen des Rete vasculosum und setzt sich anderer Seits in das Vas deferens weiter fort, welches von seinem hinteren Ende aufsteigt. — Der ganze Hode ist sehr beweglich; die Tunica dartos und der Cremaster können ihn durch ihre Zusammenziehungen gegen den Leistenring emporziehen.

Analog der überraschend schnellen Entwickelung der weiblichen Brüste zur Zeit der beginnenden Pubertät, wachsen auch die Hoden zur selben Zeit binnen weniger Monate um das Doppelte ihres früheren Volumens und erreichen oft binnen Jahresfrist die Grösse, zu welcher sie sich überhaupt entwickeln werden. Sowie man aber bei jungen Mädchen die Entwickelung der Brüste zuweilen auffallend lange zurückbleiben sieht, so bleiben auch die Hoden zuweilen lange Zeit und manchmal für immer auffallend klein.

Der Samenstrang besteht aus dem Vas deferens, den Gefässen und den Nerven des Hoden. Diese Theile treten erst im Abdominalring des Leistencanals zusammen, weiter aufwärts giebt es keinen Samenstrang, da die Vasa spermatica für sich weiter aufwärts verlaufen, das Vas deferens aber schräg abwärts, nach Hinten und Innen zum Blasengrunde sich fortsetzt. Der Samenstrang verläuft durch den Leistencanal, krümmt sich über den Ramus horizontalis pubis wie über eine Rolle abwärts und geht dann in derselben Richtung zum Hoden. Bei seinem Eintritt in den Abdominalring (hintere Oeffnung des Leistencanals) wird er von der Arteria epigastrica mit einem nach Oben und Innen offenen Halbbogen umfasst; jedoch bleibt dieselbe immer noch 5 bis 9 Millimeter von ihm entfernt. Das Vas deferens liegt, im Verhältniss zu den übrigen Bestandtheilen des Samenstranges, nach Hinten und Aussen und biegt sich bei seinem Uebergange in die Cauda epididymidis noch weiter nach Hinten. Die Dicke, Glätte und Festigkeit seiner Wandungen, sowie das stärkere Volumen lassen dasselbe von den biegsamen dünnhäutigen Gefässen, sofern deren Wandungen nicht krankhaft verdickt sind (Varicocele), und von den Nerven des Samenstranges leicht unterscheiden. Die Arterien des Samenstranges entspringen aus drei Quellen. Die wesentlichste ist die Arteria spermatica, welche aus dem vorderen Umfange der Aorta abdominalis, nahe den Renales, entspringt und einen integrirenden Theil des Samenstranges ausmacht. Sie vertheilt sich im Hoden und Nebenhoden. Die Arteria deferentialis entspringt aus einer der Arteriae vesicales, giebt dem Vas deferens

Aeste und läuft an diesem bis zum Nebenhoden hinab, wo sie mit den Aesten der Spermatica anastomosirt und auch noch kleine Zweige zu der Tunica vaginalis communis und zum Cremaster absendet. Die Arteria cremasterica entspringt aus der Epigastrica, versieht vorzugsweise den Cremaster und anastomosirt mit der vorhergehenden. Die Venen des Hoden bilden, während sie im Samenstrang emporsteigen, ein maschenförmiges Geflecht, den Plexus pampiniformis, aus welchem schliesslich die Venae spermaticae hervorgehen. Die Vena spermatica dextra mündet direct in die Vena cava inferior, die Ven. sp. sinistra dagegen in die Renalis sinistra. Die Lymphgefässe des Samenstranges ergiessen sich in die Lymphdrüsen des Beckens. Die Nerven bilden den ebenfalls in dem Samenstrange enthaltenen Plexus spermaticus, der theils aus dem Plexus lumbalis der Rückenmarksnerven, theils aus dem Sympathicus seine Aeste erhält.

Die Gefässe und Nerven des Scrotum kommen gleichfalls von verschiedenen Seiten. Aus der Pudenda interna entspringt in der Höhe der Insertion des Musculus ischio-cavernosus ein Ast, der wesentlich zur Scheidewand des Scrotum verläuft, die Arteria septi. Aus der Femoralis entspringen mehrere kleine Aeste, Arteriae pudendae externae, namentlich zwei, welche sich zur äusseren Haut des Hodensackes und zur Dartos begeben. Alle diese Aeste anastomosiren unter einander. Die Venen nehmen denselben Verlauf in umgekehrter Richtung; die Lymphgefässe begeben sich zu den oberflächlichen Leistendrüsen. Die Nerven des Scrotum entspringen aus dem Pudendus internus, dem Obturatorius, dem Genito-cruralis, dem Ileo-scrotalis (sämmtlich aus den Plexus lumbalis und sacralis).

Erstes Capitel.

Bildungsfehler.

Chirurgisches Interesse haben eigentlich nur die Lageveränderungen. Da der Hode einer Seits im Leistencanal oder gar oberhalb desselben dauernd verweilen (Cryptorchismus), anderer Seits aber in fehlerhafter Richtung, namentlich zu weit nach Hinten hinabsteigen kann, muss man, sobald es sich um eine Geschwulst dieser Gegenden handelt, zunächst das Scrotum untersuchen, um sich zu überzeugen, ob auch beide Hoden sich an der richtigen Stelle befinden. Eine besondere Bedeutung gewinnt der verspätete Descensus, wenn der Hode auf seinem Wege sich entzündet und anschwillt. Dies kann dadurch bedingt werden, dass der Leistencanal inzwischen für das Volumen des Hoden zu eng geworden ist, kann aber auch auf zufälligen Verletzungen beruhen. Findet sich der Hode nicht im Scrotum, so liegt er wahrscheinlich noch in der Bauchhöhle oder im Inguinalcanal. Sehr selten sind die Fälle, wo er längs der Schenkelgefässe, durch den sogenannten Canalis cruralis, heraustritt, noch seltner diejenigen, in welchen er, durch den Leistencanal hervortretend, weiterhin seinen Weg gegen den After genommen hat. Alle an fehlerhaften Stellen liegenden Hoden sind kleiner und weniger

empfindlich, als sonst, besitzen nicht die normale Structur, secerniren kein Sperma und scheinen zu Degenerationen geneigter zu sein.

Ausser dieser Form der Atrophie beobachtet man eine Verkleinerung der ursprünglich zur normalen Grösse entwickelten Hoden in Folge von Erkrankungen, namentlich durch Schrumpfung nach Entzündungen (vgl. Cap. IV.), durch Compression bei Hydrocele (vgl. Cap. V.).

Vidal erzählt aus eigener Erfahrung zwei Beispiele seltener Ektopien des Hoden. 1) Descensus anomalus femoralis. Der Hoden hatte, nachdem er durch die Fossa ovalis fasciae latae hervorgetreten war, sich ganz nach Art einer gewöhnlichen Schenkelhernie aufwärts gewandt; durch den Leistencanal war inzwischen ein Darmbruch hervorgetreten. In diesem Falle hatte der Hoden ohne irgend einen äusseren Einfluss den falschen Weg genommen. — Ein aus der älteren Literatur bekanntes Beispiel derselben Ektopie unterscheidet sich dadurch, dass der Hoden ursprünglich an der richtigen Stelle hinabgestiegen, von dem Kranken aber gewaltsam zurückgedrängt worden war und erst hierauf den falschen Weg eingeschlagen hatte. — 2) Descensus anomalus perinealis. Der Hoden lag vor dem After, da, wo man den ersten Einschnitt bei der Sectio bilateralis macht. Ein Bruder dieses Mannes bot dieselbe Ektopie dar; der Vater hatte sie nicht.

Nach den Untersuchungen von Follin und Goubaux (Gaz. méd. de Paris 1856. no. 18 u. folg.) sind die früheren Angaben von Marshal, wonach unter 10,800 Conscribirten 5 mit rechtsseitigem, 6 mit linksseitigem und nur 1 mit beiderseitigem Cryptorchismus vorkamen, für die relative Seltenheit dieses Uebels in der That maassgebend. Ihre Untersuchungen (an Menschen und Thieren) bestätigen auch, dass der anomal liegende, namentlich der in der Bauchhöhle zurückgebliebene Hode überhaupt in der Entwickelung zurückbleibe. In dem Samenbläschen derselben Seite fehlten in 3 Fällen die Spermatozoiden gänzlich, während sie sich auf der anderen Seite, wo der Hode im Scrotum lag, fanden. In der Leiche eines 20jährigen Mannes mit beiderseitigem Cryptorchismus konnten auch auf beiden Seiten keine Spermatozoiden nachgewiesen werden. Beiderseitiger Cryptorchismus ist somit ein Grund zur Unfruchtbarkeit, wofür auch frühere Beobachtungen an Thieren sprechen. Der im Bauch oder Leistencanal zurückgebliebene Hode scheint eine Art fibröser Entartung zu erleiden, indem die Samencanälchen immer mehr verengt werden, während sich die Septa stärker entwickeln. Weiterhin unterliegt er in der Regel der fettigen Degeneration. Nicht ganz selten findet sich eine Trennung der einzelnen Theile des Hoden in der Art, dass der eigentliche Hode im Leistencanal zurückbleibt, während der Nebenhode und das Vas deferens von ihm abgelöst und in das Scrotum hinabgestiegen sind. Alsdann sind letztere auch gut entwickelt und enthalten, ebenso wie das entsprechende Samenbläschen, eine bräunliche Flüssigkeit, welche jedoch keine Spermatozoiden, sondern nur gelbliche Kügelchen unter dem Mikroskope erkennen lässt.

Godard (Gaz. des hôpit. 1856. no. 80. Moniteur des hôpit. 1856. no. 51 u. f.) hat 42 Fälle von Cryptorchismus gesammelt; 37 waren einseitig (Monorchismus), und unter diesen 12, in welchem der zurückgebliebene Hode krank war (6 Mal Krebs, 6 Mal Epididymitis). Dagegen hat Godard auch 6 Fälle beobachtet, in denen der zurückgebliebene Hode gesund und der herabgestiegene krank war (3 Mal in Folge von Tripper, 1 Mal durch den Druck einer Bandage). Der ektopische Hode ist leicht Insulten ausgesetzt, namentlich, wenn er im Perineum liegt.

Zweites Capitel.

Verletzungen.

Wunden des Hodensackes[1]) sind bei Weitem häufiger gerissene und gequetschte als reine. Letztere können eine bedenkliche Blutung aus den ziemlich starken Arterien des Scrotum bedingen. Aus grösseren Scrotalwunden fallen die Hoden hervor, entweder unmittelbar nach der Verletzung oder später, wenn die Ränder der Wunde durch Gangrän zerstört werden. Dieser **Prolapsus testiculi** hat keine grosse Bedeutung, sofern nur der Substanzverlust am Hodensacke nicht allzu bedeutend und die Quetschung des Hoden nicht erheblich ist. Die Verletzung kann in solchen Fällen ganz entsetzlich aussehen, namentlich wenn sie sich bis auf den Penis und die benachbarten Bauchdecken erstreckt, und dennoch wird durch eine zweckmässige Behandlung Heilung erzielt. Diese hat vor Allem für die Reposition des vorgefallenen Hoden zu sorgen, wobei dieser möglichst schonend behandelt werden muss, während man die Wunde im Hodensack zum Behuf einer leichteren Reposition unbedenklich dilatiren darf. Ist die Verletzung bereits einige Tage alt, so dass zwischen dem Hoden und den Wundrändern sich Adhäsionen entwickelt haben, während die Wundöffnung durch die inzwischen eingetretene Entzündungsgeschwulst zu eng geworden ist, so muss man jene Adhäsionen lösen, die Wunde dilatiren und demnächst reponiren, worauf immer noch ein verhältnissmässig günstiger Erfolg zu erwarten ist. Besondere Beachtung erheischt bei frischen Wunden die Beschaffenheit der Wundränder. Sind diese glatt getrennt und, wenn auch in Lappen zerrissen, doch — dem Ansehen nach — lebensfähig geblieben, so legt man Nähte oder Serres fines an, um in der ganzen Ausdehnung der Wunde genaue Vereinigung zu bewirken. Wenn dagegen die Wundränder bedeutend gequetscht; uneben, zackig sind, so muss man sie vor dem Nähen durch Anfrischung bald mit dem Messer, bald mit der Scheere vollständig glätten, so dass die voraussichtlich der Nekrose verfallenden Theile ganz entfernt werden. Ist die Ausdehnung der Zerstörung zu gross, oder kommt man erst hinzu, nachdem Gangrän eingetreten, so kann zwar von erster Vereinigung gar nicht die Rede sein, aber man kürzt den Krankheitsverlauf wesentlich ab, indem man, sobald nur die Ränder des Defects und der Hoden selbst mit Granulationen bedeckt sind, durch Ablösen und

[1]) Vgl. Foucart, Gazette des hôpitaux, 1846, Décembre.

Heranziehen der leicht zu verschiebenden Scrotalhaut (Oscheoplastik) die vorhandene Lücke schliesst oder doch vermindert.

Beispiele von glücklicher Heilung bedeutender und stark gequetschter Wunden des Scrotum sind nicht ganz selten.

I. Beobachtung von Wolf (Journal de médecine t. 77). Ein Stier durchbohrte mit seinem Horne einem Bauer das Scrotum, hielt ihn mehrere Secunden in der Luft und warf ihn dann gegen eine Mauer. Man fand eine gerissene und gequetschte Lappenwunde. Die Tunica vaginalis war geöffnet, das Septum zerrissen, beide Hoden lagen bloss. Die Spitze des Horns hatte überdies die Vorhaut zerrissen und den Penis durch die Scrotalwunde hindurch gedrängt und in ihr eingeklemmt. Die Wunden wurden mit dem Messer geglättet, durch Nähte vereinigt, — nach 3 Wochen war die Heilung vollendet.

II. Beobachtung von Roux d. Ä. (Discussion sur les plaies d'armes à feu, Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. 1848. t. XIII. pag. 1313). Einem jungen Manne ging eine Flintenkugel von Vorn nach Hinten durch das Scrotum, ohne die Testikel zu verletzen, aber mit vollständiger Zerstörung des Septum und Prolapsus beider Testikel. Roux frischte die gezackten Wundränder an, reponirte die Testikel und vereinigte die Wunden durch die Naht mit vollständigem Erfolge.

III. Beobachtung von Gaston (Annales de la société de médecine de Montpellier, 1806). Ein 70jähriger Mann wurde von einem wild gewordenen Esel etwa 300 Schritt weit geschleift. Der Boden war uneben und steinig, so dass der Mann nicht blos zahlreiche Excoriationen, sondern auch eine lange Wunde der rechten Scrotalhälfte mit Prolapsus testiculi erlitt. Der Samenstrang wurde, indem der Hode, während der Körper weiter geschleift wurde, unter das Kreuzbein zu liegen kam, so heftig gezerrt, dass er bis zum unteren Drittel des Oberschenkels hinabreichte. Das Scrotum sowohl als die Tunica albuginea waren durch eine Menge kleiner scharfer Steine zerrissen und mit vielen derselben gleichsam gespickt. Auch die Scrotalhöhle war damit angefüllt. Das obere Ende der Epididymis war abgelöst. Gaston schwankte, ob er nicht den Samenstrang abschneiden solle, entschloss sich aber doch zur Reposition, nachdem er die Theile auf's Vorsichtigste gereinigt hatte. Die Wunden wurden mit Charpie bedeckt und mit erweichenden Decocten cataplasmirt. Die Heilung erfolgte auf dem Wege der Granulation in 35 Tagen; jedoch blieben sowohl der Testikel als der Funiculus beträchtlich verdickt, und ersterer adhärirte der Narbe, da er selbst einen wesentlichen Theil der Granulationen geliefert hatte. — Eine ähnliche Beobachtung von Voillemier erwähnt Foucart l. c.

Wunden der Hoden haben, wenn sie nicht mit erheblicher Quetschung verbunden sind, im Allgemeinen keine grosse Bedeutung, sofern der verletzte Hode übrigens gesund ist. Bestanden bereits Degenerationen, so sieht man diese oft in Folge einer zufälligen Verletzung sich schnell verschlimmern. — Im Allgemeinen bestehen die Gefahren in der Entzündung und der — namentlich wenn zugleich Quetschung besteht, nicht selten eintretenden — partiellen Nekrose. Dabei ist auf die Möglichkeit eines diagnostischen Irrthums aufmerksam zu machen, welchen bereits Petit angemerkt hat. Wenn die Verletzung in die Substanz des Testikels eingedrungen ist, so können

sich, namentlich wenn die Wundränder stark klaffen, kleine Bündel von Drüsencanälchen, durch die Entzündungsgeschwulst emporgedrängt, aus der Wunde hervorwölben und das Ansehen von nekrotischem Bindegewebe gewinnen. Ein unvorsichtiger Arzt oder auch der Kranke selbst kann dann, indem er das nekrotische Gewebe entfernen will, eine grosse Masse von Samencanälchen heraushaspeln, — nach Petit, sogar den ganzen Hoden entleeren.

Vidal erwähnt, dass er selbst drei Mal Zeuge gewesen sei, wie der gesunde Hode irrthümlicher Weise mit einem Troicart angestochen wurde, ohne dass daraus üble Folgen oder auch nur heftiger Schmerz entstanden wäre. Noch häufiger sah er zufällige Punctionen des entzündeten Hoden mit der Lancette ohne Nachtheil, ja sogar mit einem gewissen Vortheil (vgl. Orchitis) ausführen. — Dagegen sind Beispiele von üppiger Wucherung eines zufällig punctirten Hoden-Carcinoms nicht minder häufig.

Quetschungen des Hodensacks (ohne Wunde) erhalten ihre Bedeutung, abgesehen von dem verschiedenen Grade der Quetschung selbst, einer Seits durch die Betheiligung des Hoden, anderer Seits durch die Masse und den Sitz des Blutergusses. Quetschungen des Hoden selbst sind, namentlich im Augenblick der Verletzung, sehr schmerzhaft; weiterhin aber kann der Schmerz, selbst wenn Eiterung und Nekrose folgt, unbedeutend sein. Alle höheren Grade der Quetschung des Hoden veranlassen Entzündung (Orchitis traumatica), welche fast immer zur Eiterung und gewöhnlich zum Verlust des ganzen Organs führt.

Haematocele.

Blutergüsse im Hodensack werden als Blutbruch, Haematocele, bezeichnet. Höchst selten entstehen solche spontan; vielmehr sind sie fast immer traumatischen Ursprungs, in der Regel von Quetschung abhängig. Der Bluterguss findet entweder innerhalb oder ausserhalb der Tunica vaginalis propria Statt; im letzteren Falle infiltrirt das Blut das Bindegewebe im Scrotum (Haematocele extravaginalis); im ersteren dehnt es die Höhle der Tunica vaginalis propria aus (Haematocele intravaginalis).

1. Haematocele extravaginalis. Blutergüsse in das lockere Bindegewebe des Scrotum können schon durch leichte Quetschungen zu Stande kommen. Das Blut kann sich auch dahin senken bei Verletzungen des Penis, der Inguinalgegend oder des Dammes. Der Hodensack wird meist in dem Grade ausgedehnt, dass seine Falten verstreichen und eine wenig schmerzhafte, dunkel blauroth gefärbte, auch wohl bräunlich gefleckte Geschwulst entsteht, welche sich so weit ausdehnen kann, dass auch ein Theil der Haut des Penis zu ihrer Entwickelung verwandt wird. Zuweilen ist die Geschwulst noch

von einem blauen Hofe umgeben, der sich auch über das Perineum, gegen die Schenkel hin erstrecken kann. Hierbei handelt es sich offenbar um eine Quetschung geringeren Grades, — sofern überhaupt Quetschung vorangegangen ist — und die Prognose ist daher relativ günstig. Die Aufsaugung des ergossenen Blutes erfolgt unter Anwendung der Kälte.

Hat sich dagegen das Blut nicht blos in das Bindegewebe infiltrirt, sondern in grösseren Herden oder Klumpen angesammelt, so ist die Resorption nicht mit gleicher Sicherheit zu erwarten, vielmehr entsteht dann gewöhnlich Entzündung und Eiterung. Die Diagnose stützt sich einer Seits auf die grössere Schmerzhaftigkeit unmittelbar nach der Verletzung und die gewöhnlich bekannte Einwirkung einer grösseren Gewalt, demnächst auf die mehr ungleichmässige Beschaffenheit der Geschwulst, in der man einzelne harte Stellen, gleichsam festere Knoten entdecken kann. Ist aber bereits längere Zeit verstrichen, seit die Verletzung Statt gehabt hat, so kann die Diagnose sehr schwierig werden. Dann kann man zweifelhaft sein, ob der Bluterguss ausserhalb oder innerhalb der Tunica vaginalis sitzt; für Ungeübte wäre selbst eine Verwechselung mit anderweitigen Geschwülsten des Samenstranges und des Hoden möglich. — Die Behandlung hat auch hier Eiterung zu verhüten und die Resorption zu befördern. Gelingt dies nicht, so muss der Abscess frühzeitig incidirt werden, um weitere Eiterinfiltration zu vermeiden.

2. Haematocele intravaginalis. Ein Bluterguss in die Höhle der Tunica vaginalis communis entsteht in der Mehrzahl der Fälle gleichfalls in Folge von Quetschungen; jedoch hat man gerade für diese Art der Hämatocele die spontane Entstehung häufiger angenommen. Gewiss hat man viele Hämatocelen der Art als spontan entstanden bezeichnet, deren Entstehung nur deshalb nicht auf eine Verletzung zurückgeführt werden konnte, weil der Patient diese selbst vergessen hatte. Jedoch werden auch von zuverlässigen Autoren Beobachtungen von spontaner Hämatocele angeführt, in denen jedes Trauma ausgeschlossen und eher eine Dyskrasie (namentlich Scorbut) als Ursache angenommen werden konnte. — Die Tunica vaginalis propria kann vor der Entstehung des Blutergusses entweder normal oder bereits krank gewesen sein; namentlich handelt es sich oft um eine schon länger bestehende Füllung ihrer Höhle mit seröser Flüssigkeit (Hydrocele). Im letzteren Falle ist die Entstehung der Hämatocele leichter; das ergossene Blut mischt sich mit der bereits angesammelten Flüssigkeit. Die Hydrocele wird in eine Hämatocele umgewandelt. — Die Diagnose der intravaginalen Hämatocele bietet in der Regel grössere

Schwierigkeiten dar, weil Sugillationen meist fehlen, auch seltner als bei der anderen Form nachgewiesen werden kann, dass eine Quetschung der Entstehung des Uebels unmittelbar vorhergegangen ist. Am Häufigsten wird diese Hämatocele mit der gewöhnlichen Hydrocele verwechselt, bei deren Beschreibung wir auf die differentielle Diagnose zurückkommen müssen. — Die Behandlung vermag nur in ganz frischen traumatischen Fällen die Resorption des in die Höhle der Tunica vaginalis ergossenen Blutes in der oben angegebenen Weise herbeizuführen. Meist muss dasselbe entleert werden; es handelt sich dann um dieselbe Operation, die wir bei der Hydrocele werden kennen lernen. Niemals wird aber von einer solchen Operation unmittelbar nach der Verletzung, die den Bluterguss veranlasste, die Rede sein können. Erfolgt nämlich der Bluterguss in die Höhle der Tunica vaginalis unmittelbar nach einer Quetschung, so müssen nothwendig auch die übrigen Bedeckungen des Hoden gequetscht sein, und man würde daher durch frühzeitige Spaltung zur eitrigen Infiltration derselben Veranlassung geben. — Die spontane Hämatocele erheischt vor Allem Berücksichtigung des Grundübels, sofern dies ergründet werden kann und der Behandlung zugängig ist. Incision der Scheidenhaut dürfte dabei niemals indicirt sein.

Drittes Capitel.

Neuralgien des Hoden.

Nach dem Vorgange von Curling, welcher über die Neurosen des Hoden besondere Untersuchungen gemacht hat, unterscheidet man die eigentliche Neuralgie dieses Organs von einer erhöhten Empfindlichkeit desselben und bezeichnet letztere als „Reizbarkeit des Hoden".

1. Reizbarkeit des Hoden. *Irritable testis.*

Die erhöhte Reizbarkeit des Hoden giebt sich dadurch kund, dass derselbe auch nicht den geringsten Druck, selbst nicht die Reibung der Kleidungsstücke ertragen kann. Schon die Erschütterung bei den gewöhnlichen Bewegungen erregt so heftigen Schmerz, dass der Patient die ruhige Lage nur ungern verlässt. Der Schmerz kann sich auch weiter zur Leistengegend erstrecken und durch Bewegungen veranlasst werden, welche scheinbar mit dem Hoden gar nichts zu thun haben, so namentlich durch Drängen bei der Stuhlentleerung, wobei der Hode durch die Contraction des Cremaster gehoben wird. Steht der Patient aufrecht, ohne den Hoden zu unterstützen, so wird

der Schmerz sofort erregt oder gesteigert. Bald leiden beide Hoden, bald nur der eine, in manchen Fällen selbst nur ein bestimmter Theil des einen. Keine krankhafte Veränderung lässt sich an den empfindlichen Theilen nachweisen; höchstens besteht eine geringe Schwellung, namentlich am Samenstrange, eine leichte Erweiterung der Venen desselben und Schlaffheit des Scrotum. Gewöhnlich dauert dieser Zustand Monate lang an. Die Patienten sind schwächlichen, sogen. nervösen Temperaments, leiden in der Regel auch anderweitig, namentlich an Hypochondrie und Verdauungsstörungen, und werden, wenn sie es nicht schon sind, durch dies empfindliche Leiden melancholisch. Alle ihre Gedanken werden dadurch absorbirt, das Leben bietet ihnen nichts Erfreuliches, sie bilden sich ein, niemals von diesem Uebel befreit werden zu können, oder hoffen Rettung von der Castration, die sie deshalb oft stürmisch verlangen.

Aetiologie. Häufig lässt sich übermässige oder missbräuchliche Benutzung der Genitalien als Veranlassung nachweisen; in manchen Fällen liegt ihm vielleicht geschlechtliche Abstinenz zu Grunde. Vidal und Romberg erwähnen Fälle, in welchen die Verheirathung zur Heilung führte. In einzelnen Fällen bleibt diese erhöhte Empfindlichkeit nach Entzündung des Hoden zurück.

Die Prognose ist, trotz der beträchtlichen Störung des Allgemeinbefindens, welche sich bald einstellt, keinesweges schlecht, sofern nur die bedingenden Momente beseitigt werden können.

Die Behandlung muss daher auch vor Allem auf die Aetiologie des Uebels Rücksicht nehmen. Demnächst muss man für gute Ernährung durch leicht verdauliche Speisen und für Verbesserung der Verdauung Sorge tragen. Kalte Bäder (Sitzbäder), die kalte Douche und der innere Gebrauch des Eisens sind zu empfehlen. Ein Tragbeutel zum Schutz und zur Unterstützung der Hoden schafft Erleichterung. Häufig gelingt es, durch Ablenkung der Aufmerksamkeit dem Patienten das Uebel weniger empfindlich zu machen. Veränderungen des Aufenthaltsortes, Reisen u. dgl. haben sich nützlich erwiesen. Für die seltenen Fälle, in denen das Uebel wirklich auf allzu langer geschlechtlicher Abstinenz beruht, ist die Verheirathung zu empfehlen. Unter keiner Bedingung sollte man sich zur Castration entschliessen, da es sich um ein Leiden handelt, welches einer Seits von selbst oder doch durch viel mildere Mittel zur Heilung gelangen, anderer Seits aber auch nach Entfernung des einen Hoden in dem anderen wieder auftreten kann.

Romberg erzählt ein in mehrfacher Beziehung lehrreiches Beispiel. Man hatte einem Kranken wegen dieses Uebels einen völlig gesunden Hoden exstirpirt. Acht

sich, namentlich wenn die Wundränder stark klaffen, kleine Bündel von Drüsencanälchen, durch die Entzündungsgeschwulst emporgedrängt, aus der Wunde hervorwölben und das Ansehen von nekrotischem Bindegewebe gewinnen. Ein unvorsichtiger Arzt oder auch der Kranke selbst kann dann, indem er das nekrotische Gewebe entfernen will, eine grosse Masse von Samencanälchen heraushaspeln, — nach Petit, sogar den ganzen Hoden entleeren.

Vidal erwähnt, dass er selbst drei Mal Zeuge gewesen sei, wie der gesunde Hode irrthümlicher Weise mit einem Troicart angestochen wurde, ohne dass daraus üble Folgen oder auch nur heftiger Schmerz entstanden wäre. Noch häufiger sah er zufällige Punctionen des entzündeten Hoden mit der Lancette ohne Nachtheil, ja sogar mit einem gewissen Vortheil (vgl. Orchitis) ausführen. — Dagegen sind Beispiele von üppiger Wucherung eines zufällig punctirten Hoden-Carcinoms nicht minder häufig.

Quetschungen des Hodensacks (ohne Wunde) erhalten ihre Bedeutung, abgesehen von dem verschiedenen Grade der Quetschung selbst, einer Seits durch die Betheiligung des Hoden, anderer Seits durch die Masse und den Sitz des Blutergusses. Quetschungen des Hoden selbst sind, namentlich im Augenblick der Verletzung, sehr schmerzhaft; weiterhin aber kann der Schmerz, selbst wenn Eiterung und Nekrose folgt, unbedeutend sein. Alle höheren Grade der Quetschung des Hoden veranlassen Entzündung (Orchitis traumatica), welche fast immer zur Eiterung und gewöhnlich zum Verlust des ganzen Organs führt.

Haematocele.

Blutergüsse im Hodensack werden als Blutbruch, Haematocele, bezeichnet. Höchst selten entstehen solche spontan; vielmehr sind sie fast immer traumatischen Ursprungs, in der Regel von Quetschung abhängig. Der Bluterguss findet entweder innerhalb oder ausserhalb der Tunica vaginalis propria Statt; im letzteren Falle infiltrirt das Blut das Bindegewebe im Scrotum (Haematocele extravaginalis); im ersteren dehnt es die Höhle der Tunica vaginalis propria aus (Haematocele intravaginalis).

1. Haematocele extravaginalis. Blutergüsse in das lockere Bindegewebe des Scrotum können schon durch leichte Quetschungen zu Stande kommen. Das Blut kann sich auch dahin senken bei Verletzungen des Penis, der Inguinalgegend oder des Dammes. Der Hodensack wird meist in dem Grade ausgedehnt, dass seine Falten verstreichen und eine wenig schmerzhafte, dunkel blauroth gefärbte, auch wohl bräunlich gefleckte Geschwulst entsteht, welche sich so weit ausdehnen kann, dass auch ein Theil der Haut des Penis zu ihrer Entwickelung verwandt wird. Zuweilen ist die Geschwulst noch

von einem blauen Hofe umgeben, der sich auch über das Perineum, gegen die Schenkel hin erstrecken kann. Hierbei handelt es sich offenbar um eine Quetschung geringeren Grades, — sofern überhaupt Quetschung vorangegangen ist — und die Prognose ist daher relativ günstig. Die Aufsaugung des ergossenen Blutes erfolgt unter Anwendung der Kälte.

Hat sich dagegen das Blut nicht blos in das Bindegewebe infiltrirt, sondern in grösseren Herden oder Klumpen angesammelt, so ist die Resorption nicht mit gleicher Sicherheit zu erwarten, vielmehr entsteht dann gewöhnlich Entzündung und Eiterung. Die Diagnose stützt sich einer Seits auf die grössere Schmerzhaftigkeit unmittelbar nach der Verletzung und die gewöhnlich bekannte Einwirkung einer grösseren Gewalt, demnächst auf die mehr ungleichmässige Beschaffenheit der Geschwulst, in der man einzelne harte Stellen, gleichsam festere Knoten entdecken kann. Ist aber bereits längere Zeit verstrichen, seit die Verletzung Statt gehabt hat, so kann die Diagnose sehr schwierig werden. Dann kann man zweifelhaft sein, ob der Bluterguss ausserhalb oder innerhalb der Tunica vaginalis sitzt; für Ungeübte wäre selbst eine Verwechselung mit anderweitigen Geschwülsten des Samenstranges und des Hoden möglich. — Die Behandlung hat auch hier Eiterung zu verhüten und die Resorption zu befördern. Gelingt dies nicht, so muss der Abscess frühzeitig incidirt werden, um weitere Eiterinfiltration zu vermeiden.

2. Haematocele intravaginalis. Ein Bluterguss in die Höhle der Tunica vaginalis communis entsteht in der Mehrzahl der Fälle gleichfalls in Folge von Quetschungen; jedoch hat man gerade für diese Art der Hämatocele die spontane Entstehung häufiger angenommen. Gewiss hat man viele Hämatocelen der Art als spontan entstanden bezeichnet, deren Entstehung nur deshalb nicht auf eine Verletzung zurückgeführt werden konnte, weil der Patient diese selbst vergessen hatte. Jedoch werden auch von zuverlässigen Autoren Beobachtungen von spontaner Hämatocele angeführt, in denen jedes Trauma ausgeschlossen und eher eine Dyskrasie (namentlich Scorbut) als Ursache angenommen werden konnte. — Die Tunica vaginalis propria kann vor der Entstehung des Blutergusses entweder normal oder bereits krank gewesen sein; namentlich handelt es sich oft um eine schon länger bestehende Füllung ihrer Höhle mit seröser Flüssigkeit (Hydrocele). Im letzteren Falle ist die Entstehung der Hämatocele leichter; das ergossene Blut mischt sich mit der bereits angesammelten Flüssigkeit. Die Hydrocele wird in eine Hämatocele umgewandelt. — Die Diagnose der intravaginalen Hämatocele bietet in der Regel grössere

sich, namentlich wenn die Wundränder stark klaffen, kleine Bündel von Drüsencanälchen, durch die Entzündungsgeschwulst emporgedrängt, aus der Wunde hervorwölben und das Ansehen von nekrotischem Bindegewebe gewinnen. Ein unvorsichtiger Arzt oder auch der Kranke selbst kann dann, indem er das nekrotische Gewebe entfernen will, eine grosse Masse von Samencanälchen heraushaspeln, — nach Petit, sogar den ganzen Hoden entleeren.

Vidal erwähnt, dass er selbst drei Mal Zeuge gewesen sei, wie der gesunde Hode irrthümlicher Weise mit einem Troicart angestochen wurde, ohne dass daraus üble Folgen oder auch nur heftiger Schmerz entstanden wäre. Noch häufiger sah er zufällige Punctionen des entzündeten Hoden mit der Lancette ohne Nachtheil, ja sogar mit einem gewissen Vortheil (vgl. Orchitis) ausführen. — Dagegen sind Beispiele von üppiger Wucherung eines zufällig punctirten Hoden-Carcinoms nicht minder häufig.

Quetschungen des Hodensacks (ohne Wunde) erhalten ihre Bedeutung, abgesehen von dem verschiedenen Grade der Quetschung selbst, einer Seits durch die Betheiligung des Hoden, anderer Seits durch die Masse und den Sitz des Blutergusses. Quetschungen des Hoden selbst sind, namentlich im Augenblick der Verletzung, sehr schmerzhaft; weiterhin aber kann der Schmerz, selbst wenn Eiterung und Nekrose folgt, unbedeutend sein. Alle höheren Grade der Quetschung des Hoden veranlassen Entzündung (Orchitis traumatica), welche fast immer zur Eiterung und gewöhnlich zum Verlust des ganzen Organs führt.

Haematocele.

Blutergüsse im Hodensack werden als Blutbruch, Haematocele, bezeichnet. Höchst selten entstehen solche spontan; vielmehr sind sie fast immer traumatischen Ursprungs, in der Regel von Quetschung abhängig. Der Bluterguss findet entweder innerhalb oder ausserhalb der Tunica vaginalis propria Statt; im letzteren Falle infiltrirt das Blut das Bindegewebe im Scrotum (Haematocele extravaginalis); im ersteren dehnt es die Höhle der Tunica vaginalis propria aus (Haematocele intravaginalis).

1. Haematocele extravaginalis. Blutergüsse in das lockere Bindegewebe des Scrotum können schon durch leichte Quetschungen zu Stande kommen. Das Blut kann sich auch dahin senken bei Verletzungen des Penis, der Inguinalgegend oder des Dammes. Der Hodensack wird meist in dem Grade ausgedehnt, dass seine Falten verstreichen und eine wenig schmerzhafte, dunkel blauroth gefärbte, auch wohl bräunlich gefleckte Geschwulst entsteht, welche sich so weit ausdehnen kann, dass auch ein Theil der Haut des Penis zu ihrer Entwickelung verwandt wird. Zuweilen ist die Geschwulst noch

von einem blauen Hofe umgeben, der sich auch über das Perineum, gegen die Schenkel hin erstrecken kann. Hierbei handelt es sich offenbar um eine Quetschung geringeren Grades, — sofern überhaupt Quetschung vorangegangen ist — und die Prognose ist daher relativ günstig. Die Aufsaugung des ergossenen Blutes erfolgt unter Anwendung der Kälte.

Hat sich dagegen das Blut nicht blos in das Bindegewebe infiltrirt, sondern in grösseren Herden oder Klumpen angesammelt, so ist die Resorption nicht mit gleicher Sicherheit zu erwarten, vielmehr entsteht dann gewöhnlich Entzündung und Eiterung. Die Diagnose stützt sich einer Seits auf die grössere Schmerzhaftigkeit unmittelbar nach der Verletzung und die gewöhnlich bekannte Einwirkung einer grösseren Gewalt, demnächst auf die mehr ungleichmässige Beschaffenheit der Geschwulst, in der man einzelne harte Stellen, gleichsam festere Knoten entdecken kann. Ist aber bereits längere Zeit verstrichen, seit die Verletzung Statt gehabt hat, so kann die Diagnose sehr schwierig werden. Dann kann man zweifelhaft sein, ob der Bluterguss ausserhalb oder innerhalb der Tunica vaginalis sitzt; für Ungeübte wäre selbst eine Verwechselung mit anderweitigen Geschwülsten des Samenstranges und des Hoden möglich. — Die Behandlung hat auch hier Eiterung zu verhüten und die Resorption zu befördern. Gelingt dies nicht, so muss der Abscess frühzeitig incidirt werden, um weitere Eiterinfiltration zu vermeiden.

2. Haematocele intravaginalis. Ein Bluterguss in die Höhle der Tunica vaginalis communis entsteht in der Mehrzahl der Fälle gleichfalls in Folge von Quetschungen; jedoch hat man gerade für diese Art der Hämatocele die spontane Entstehung häufiger angenommen. Gewiss hat man viele Hämatocelen der Art als spontan entstanden bezeichnet, deren Entstehung nur deshalb nicht auf eine Verletzung zurückgeführt werden konnte, weil der Patient diese selbst vergessen hatte. Jedoch werden auch von zuverlässigen Autoren Beobachtungen von spontaner Hämatocele angeführt, in denen jedes Trauma ausgeschlossen und eher eine Dyskrasie (namentlich Scorbut) als Ursache angenommen werden konnte. — Die Tunica vaginalis propria kann vor der Entstehung des Blutergusses entweder normal oder bereits krank gewesen sein; namentlich handelt es sich oft um eine schon länger bestehende Füllung ihrer Höhle mit seröser Flüssigkeit (Hydrocele). Im letzteren Falle ist die Entstehung der Hämatocele leichter; das ergossene Blut mischt sich mit der bereits angesammelten Flüssigkeit. Die Hydrocele wird in eine Hämatocele umgewandelt. — Die Diagnose der intravaginalen Hämatocele bietet in der Regel grössere

sich Erguss in die Tunica vaginalis hinzu, so pflegt diese eine zwischen jenen beiden der Grösse nach in der Mitte stehende Geschwulst darzustellen. Die Gestalt des Hoden bleibt in seiner entzündlichen Schwellung unverändert; er springt stärker nach Vorn hervor, als der geschwollene Nebenhode, weniger stark als die durch Erguss in die Tunica vaginalis bedingte Geschwulst. Gewöhnlich ist es unmöglich, die Grenze zwischen dem geschwollenen Hoden und dem gleichfalls geschwollenen Nebenhoden bestimmt nachzuweisen; sie bilden eine harte Masse, die von leicht ödematösem Bindegewebe umgeben und von gerötheter Haut bedeckt ist. Meist wird der Hode durch krampfhafte Spannung des Cremaster etwas emporgezogen. Die eigentliche Orchitis ist schmerzhafter als die anderen Varietäten der Hoden-Entzündung. Die Schmerzen sind eigenthümlich angreifend (lipothymisch) und erstrecken sich nicht blos zur Leistengegend, sondern auch in die Fossa iliaca, gegen die Niere hin, andrer Seits auch in das Bein der leidenden Seite. Lebhafteres Fieber, Uebelkeit und Erbrechen finden sich vorzüglich bei dieser Varietät. Die grössere Heftigkeit der allgemeinen Störung beruht wesentlich darauf, dass die entzündeten Gewebe von einer unnachgiebigen, fibrösen Membran umschlossen sind und bei bedeutenderer Schwellung eingeklemmt werden. Daraus erklärt sich auch, dass häufiger als bei Entzündung der anderen Theile des Hoden nicht blos Eiterung, sondern auch Gangrän entsteht.

Wenn der entzündete Hode durch den Cremaster gegen den Leistencanal emporgezogen und der letztere durch den geschwollenen Samenstrang ausgedehnt wird, zugleich aber heftige, im Unterleib aufwärts ausstrahlende (sogen. Kolik-) Schmerzen Erbrechen, meteoristische Auftreibung des Leibes und allgemeine Depression sich finden, so könnte man einen eingeklemmten Leistenbruch vor sich zu haben glauben. Die Berücksichtigung der Entstehungsgeschichte und die gute Wirkung eines Abführmittels klären das wahre Verhalten auf.

Die Zertheilung der eigentlichen Orchitis gelingt nur in leichteren Fällen. Gewöhnlich bleibt bei chronischem Verlauf Induration oder Atrophie der Hodensubstanz zurück, während die acuten Fälle von einiger Intensität zu einer bald diffus, bald circumscript auftretenden Eiterung führen. Man kann dann in der Tiefe Fluctuation fühlen, während die äusseren Bedeckungen ödematös anschwellen und sich röthen. Der Aufbruch erfolgt langsam, meist unter Nekrotisirung erheblicher Hautstücke. Aus den Oeffnungen drängen sich zunächst brandige Fetzen der Hodenhäute, später auch Hodensubstanz hervor, wobei (ähnlich wie bei Hodenwunden, vgl. pag. 277) Verwechselung der Samencanälchen mit nekrotischem Bindegewebe vorkommen kann. Die leicht nachzuweisende Beimischung von Samen zu dem aus der Tiefe hervorquellenden Eiter lässt über den Sitz solcher Abscesse

keinen Zweifel. Gewöhnlich ist der Verlauf der Hoden-Abscesse auch nach dem Aufbruch sehr langwierig. Die äussere Oeffnung verengert sich schnell, stellt aber wegen der grösseren Ausdehnung der Eiterung in der Tiefe alsbald ein sinuöses Geschwür dar, aus welchem oft versperrende, fungöse Granulationen emporwachsen, die für carcinomatös gehalten werden können, wenn man die Anamnese nicht kennt. Auch tiefe Hodenabscesse mit langsamem Verlauf und beträchtlicher Induration der Umgebungen können den Verdacht eines Carcinoms erregen. Exploratorische Incisionen können in solchen Fällen die Diagnose allein sichern.

Einen sehr interessanten Fall der Art erzählt Pitha, l. c. pag. 59.

Aetiologische Varietäten.

In ätiologischer Beziehung unterscheiden wir:

1) die reine oder idiopathische Orchitis, welche durch direct auf den Hoden wirkende Schädlichkeiten, namentlich durch Verletzungen, (Druck, Stoss, Erschütterung, Quetschung, Wunden, fremde Körper), seltener durch rheumatische Einflüsse hervorgerufen wird,

2) die secundäre oder sympathische Orchitis, welcher Reizungs- oder Entzündungs-Zustände in anderen Organen zu Grunde liegen. Gewöhnlich ist der Sitz der primären Entzündung, durch welche eine solche sympathische Orchitis erregt wird, in der Harnröhre, der Prostata oder der Blase, und bei Weitem am Häufigsten handelt es sich dabei nicht um Reizungen durch fremde Körper, Steine, Bougies oder andere chirurgische Instrumente, sondern um eine bis zum Colliculus seminalis ausgedehnte Urethral-Blennorrhoe (Orchitis blennorhoica). In sehr seltenen Fällen sieht man durch eine sogenannte Metastase von der Parotis her eine secundäre Orchitis entstehen (vgl. Bd. III. pag. 409), welche sich jedoch meist auf eine Exsudation in der Höhle der Tunica vaginalis beschränkt und niemals zur Eiterung neigt [1]). Zweifelhaft ist die Entstehungsweise der Orchitis, welche man nach langem Stehen, nach einem angestrengten Marsch, nach dem Aufheben einer für die Körperkräfte zu schweren Last, kurz nach bedeutenden Anstrengungen, welche die Beckenmuskeln vorzugsweise in Anspruch nehmen, sich entwickelt, ohne dass eine Gewalt auf den Hoden selbst eingewirkt hat. Velpeau, welcher auf solche Fälle zuerst aufmerksam gemacht

[1]) Ganz verschieden hiervon sind die nicht blos im Verlauf der epidemischen Parotitis, sondern auch bei Typhus, Blattern, Scharlach auftretenden spontanen oder metastatischen Phlegmonen des Scrotum, welche schnell zur brandigen Zerstörung zu führen pflegen.

hat, erklärt sie aus den anatomischen Verhältnissen des Leistencanals. Der Rectus abdominis bilde nämlich mit einem Theil seiner Sehnenfasern schleifenförmige Bündel um den vorderen Leistenring, so dass dieser bei jeder stärkeren Spannung des Rectus verengt und somit der in ihm liegende Samenstrang comprimirt werde. Diese Compression soll die Ursache der Orchitis sein. Nach Velpeau spielt dieses ätiologische Moment auch bei der von Urethralblennorrhoe abhängigen Entzündung des Hoden eine wichtige Rolle, da solche vorzugsweise nach heftigen Anstrengungen auftrete. Die Entzündung der Urethralschleimhaut wäre hiernach ein prädisponirendes Moment, die Körperanstrengung das occasionelle. Daraus soll sich dann noch weiter erklären, weshalb die Entzündung, obgleich von der Urethra ausgehend, doch in der Regel den Nebenhoden und das Anfangsstück des Vas deferens früher und häufiger ergreife, als den im Leistencanale gelegenen Theil des Samenstranges (s. unten).

Velpeau führt als einen physiologischen Beweis für die Richtigkeit seiner Ansicht von der Verengerung des vorderen Leistenringes durch die Zusammenziehung des geraden Bauchmuskels die Thatsache an, dass der in den Leistencanal eingeführte Finger zusammengeschnürt werde, sobald der Patient hustet. Dies beweist freilich nichts für die ausschliessliche Wirkung des Rectus, sondern zeigt nur, dass die Spannung der Bauchmuskeln überhaupt den Leistencanal verengert, was man noch entschiedener beobachten kann, wenn man einen Menschen den Rumpf aus der liegenden in die sitzende Stellung ohne Hülfe der Arme bringen lässt, wobei die Bauchmuskeln viel stärker angespannt werden. Vgl. Bd. III. pag. 769.

Endlich ist 3) die dyskrasische Hoden-Entzündung zu unterscheiden, welche nachweisbar oft auf Grund syphilitischer Infection entsteht und durch chronischen Verlauf ausgezeichnet ist. Viele Fälle, die als Tuberkulose des Hoden bezeichnet werden, sind als dyskrasische Entzündungen aufzufassen. Vgl. Cap. VII.

Die traumatische Orchitis verläuft in der Regel acut und führt, wenn die Quetschung erheblich war, selbst unter energischer Behandlung zur Eiterung. Dagegen unterscheidet sich die durch „grosse Anstrengungen“ veranlasste Orchitis fast gar nicht von der blennorrhoischen, die wir als den Typus der sympathischen Hoden-Entzündung genauer beschreiben.

1. Orchitis blennorrhoica.

Entstehung. Dass eine Blennorrhoe der Harnwege, welche noch besteht oder vor Kurzem bestanden hat, die Ursache dieser Krankheit sei, besagt ihr Name. Aber nur höchst selten scheint die Blennorrhoe als solche ein zureichender Grund für die Entstehung der Orchitis zu sein. Auch gesellt sie sich bei Weitem nicht zu allen Blennorrhöen

der Harnwege. Es gehören noch andere ätiologische Momente dazu, die nicht genau genug bekannt sind. Häufiger findet sich diese Complication bei Kranken, die während des Bestehens des Trippers keine strenge Diät halten, Anstrengungen aller Art nicht vermeiden und alle möglichen Excesse begehen. Jedenfalls entwickeln sich unter solchen Verhältnissen gerade die hartnäckigsten Formen der Orchitis. Auch eine unzweckmässige Behandlung, namentlich die Anwendung kaustischer Injectionen, ist angeschuldigt worden. Allerdings lässt sich die Möglichkeit einer solchen Wirkung nicht leugnen. Aber man muss zugestehen, dass Orchitis bei dieser Behandlung nicht häufiger als bei jeder anderen beobachtet wird. Auch ist zu bedenken, dass man Injectionen überhaupt häufiger in den späteren Stadien der Krankheit anwendet, zu denen sich Orchitis ohnehin häufiger hinzugesellt (s. unten). Endlich darf man nicht vergessen, dass auch unter den scheinbar günstigsten Verhältnissen Orchitis bei Tripperkranken entstehen kann, selbst bei einer durchaus milden und antiphlogistischen Behandlung. Die Heftigkeit der Blennorrhoe hat keinen Einfluss auf die Entwickelung der Orchitis. Sie kann sogar entstehen, bevor noch die Blennorrhoe sich völlig entwickelt hat (bei einer sogenannten Urethritis sicca). Plötzliche Temperaturveränderungen scheinen der Entstehung der Hoden-Entzündung günstig zu sein. Gewöhnlich tritt sie am Ende der ersten, zuweilen erst der zweiten Woche nach dem Beginne des Trippers auf, zuweilen auch noch später, bis in die sechste Woche hinein. Im Allgemeinen kann man aus ihrem Auftreten darauf schliesen, dass die Blennorrhoe sich bis auf die Pars prostatica urethrae erstreckt. Daher ist Orchitis selten im Beginne der Blennorrhoe, und der Ausfluss kann anderer Seits schon ganz aufgehört haben, wenn die Orchitis beginnt. Ihre Veranlassung ist nicht die Blennorrhoe als solche, sondern die Entzündung der Pars prostatica urethrae. Beginnt die Entzündung ausnahmsweise in dieser Tiefe, so kann die Orchitis auch ganz im Beginne des Trippers auftreten.

Das Alter des Kranken scheint keinen erheblichen Einfluss auf die Entstehung der Orchitis blennorrhoica auszuüben; jedoch findet sie sich relativ häufiger bei jüngeren Subjecten, während bei älteren mehr die Prostata und die Blase sich an der Entzündung betheiligen. Die Prädisposition beider Hoden ist wohl gleich gross, obschon Vidal häufiger den linken ergriffen sah[1]: selten erkranken beide gleich-

[1]) Als Grund für die grössere Häufigkeit der Orchitis auf der linken Seite führt Vidal die anatomischen Verhältnisse der Vena spermatica sinistra an, welche bekanntlich in die Renalis rechtwinklig einmündet, während die rechte direct und unter einem spitzen Winkel in die Cava sich ergiesst.

zeitig. Geht die Entzündung von einem Hoden auf den anderen über, so geschieht dies fast immer erst, nachdem sie in dem ersteren beinahe ganz erloschen ist.

In welcher Weise die Orchitis mit der Blennorrhoea urethrae zusammenhänge, darüber ist man noch nicht einig. Namentlich fragt es sich, ob die Entzündung sich nach der anatomischen Continuität durch Vermittelung des Ductus ejaculatorius und des Vas deferens von der Urethra zum Hoden weiter verbreite, oder ob sie von einer Metastase abhänge.

Zu Gunsten der Metastase wird geltend gemacht, dass mit dem Auftreten der Orchitis der Ausfluss aus der Harnröhre aufhöre oder sich doch beträchtlich vermindere. Hieran ist nur wahr, dass Orchitis am Häufigsten in einer Periode der Blennorrhoe auftritt, wo der Ausfluss sich schon sehr vermindert hat. Es giebt Fälle genug, in denen der Ausfluss trotz Orchitis reichlich fortbesteht.

Vidal, der sich für die Metastase ausspricht, hebt hervor, dass die Entzündung des Vas deferens, welche bei einer Verbreitung nach der Continuität der Entzündung des Hoden vorausgehen müsste, oft gar nicht oder doch erst, nachdem die Hodenentzündung sich bereits vollständig entwickelt hat, nachgewiesen werden kann, dass ferner in der Regel nur ein Hode ergriffen wird, während die Weiterverbreitung der Entzündung doch in gleichmässiger Weise durch beide Ductus ejaculatorii erfolgen müsste, dass endlich metastatische Affectionen im Gefolge des Trippers nicht unerhört seien, wie sich dies namentlich an den gonorrhoischen Gelenkentzündungen erweisen lasse.

Velpeau erwidert hierauf zu Gunsten der Annahme der Verbreitung nach anatomischer Continuität mit Recht Folgendes. Härte und Geschwulst des Vas deferens gehen der entzündlichen Schwellung des Nebenhoden häufig voraus; in solchen Fällen besteht kein Zweifel. In anderen Fällen bleibt das Vas deferens weich und unempfindlich, man könnte in der That glauben, die Entzündung habe dasselbe ganz übersprungen, wenn man sich nicht durch aufmerksame Beobachtung überzeugte, dass grössere Empfindlichkeit und Schmerzhaftigkeit Anfangs im Perineum, dann in der Fossa iliaca und im Leistencanal bestehen, bevor sie im Nebenhoden bemerkt werden. Offenbar ist es aber gar nicht nöthig, dass jede Entzündung der Schleimhaut des Vas deferens Schwellung und Induration des ganzen Canals zur Folge habe. Letztere werden nur dann auftreten, wenn die Entzündung die ganze Dicke der Wand ergriffen hat. Ganz ähnliche Verhältnisse sehen wir bei der Entzündung der Lymphgefässe. Gewöhnlich schwellen die Lymphdrüsen an, werden

hart und schmerzhaft, ohne dass die Lymphgefässe, welche von dem primär entzündeten Theile ausgehen und durch welche offenbar die Entzündung zu den Drüsen fortgepflanzt ist, sich als geschwollene und schmerzhafte Stränge dauernd erkennen lassen. Die Krankheit verläuft in ihnen schnell und veranlasst nur vorübergehende Erscheinungen, während sie in den Drüsen sich festsetzt und dauernde Schwellung hervorruft. Vgl. Bd. II. pag. 282.

Krankheitserscheinungen und Verlauf. Häufig geht den localen Symptomen allgemeines Unwohlsein mit Uebelkeit, auch wohl Erbrechen, Ohnmacht, Frostschauer, mitunter selbst lebhafteres Fieber voraus. Der Kranke empfindet eine gewisse Schwere im Scrotum und sucht dasselbe mit den Händen oder durch ein Suspensorium zu stützen. Schmerzen treten häufig nicht zuerst im Hoden, sondern nach dem Verlaufe des Samenstranges oder in der Richtung von den Lendenwirbeln zum Hoden oder auch im Perineum auf. Die Schmerzhaftigkeit des Hoden selbst wird weiterhin durch jede Erschütterung, jede Körperbewegung, oft schon durch aufrechtes Stehen gesteigert. Meist ist der Schmerz brennend und hat vorzugsweise im Nebenhoden seinen Sitz, oft aber auch im Hoden selbst oder zugleich mit dem Nebenhoden im Samenstrange, selten in letzterem allein. Die Schmerzen steigern sich bis zum dritten oder fünften Tage und lassen dann, nachdem sie etwa 24 Stunden auf einer unerträglichen Höhe bestanden haben, allmälig wieder nach, ohne jedoch vor Ablauf der zweiten oder selbst der dritten Woche völlig zu verschwinden. Der Schmerz wird durch Druck immer gesteigert; gegen das Ende der Krankheit finden sich überhaupt nur noch bei der Berührung Schmerzen.

Anschwellung des Hoden stellt sich in der Regel erst ein, nachdem schon einige Zeit Schmerzen bestanden haben. Zuweilen schwillt zuerst der Samenstrang, meist der Nebenhoden. Die Schnelligkeit, mit welcher sich die Geschwulst (in drei bis fünf Tagen) bis zur grössten Höhe entwickelt, gestattet kaum, den Gang der Anschwellung genau zu verfolgen. Der Hode erreicht nicht selten die Grösse eines Eies, selbst einer Mannsfaust. Wenn auch der Nebenhode zuerst und vorzüglich anschwillt, so nimmt doch alsbald auch der Hode selbst Theil. Die Geschwulst erscheint in den ersten zwei bis drei Tagen gleichmässig hart, die Scrotalhaut der kranken Seite glänzend gespannt, geröthet und, namentlich an der äusseren Seite des erkrankten Hoden, an die unterliegenden Theile festgeheftet. Eine genauere Untersuchung der Geschwulst kann man erst nach zwei bis drei Tagen vornehmen, wenn die Schmerzhaftigkeit etwas nachgelassen hat. Dann kann man deutlich zwei Theile unterscheiden: einen hinteren,

länglichen und härteren Theil, den Nebenhoden, und einen vorderen, etwas weniger harten, den eigentlichen Hoden. Man darf aber nicht vergessen, dass die relative Lage beider Theile durch einen Bildungsfehler auch umgekehrt sein kann. Gewöhnlich setzt sich die Geschwulst auch auf den unteren Theil des Samenstranges fort. Häufig findet sich ein entzündlicher Erguss in der Tunica vaginalis propria, so dass der Hode von Flüssigkeit umgeben ist und somit scheinbar selbst eine fluctuirende Geschwulst darstellt. Eine solche Hydrocele acuta kann zu dem Glauben verleiten, der Hode selbst sei bedeutend geschwollen, während sein Volumen vielleicht gar nicht vermehrt ist. Die Resorption der ergossenen Flüssigkeit erfolgt gewöhnlich ziemlich schnell; war auch der Hode selbst geschwollen, so erscheint sein Volumen und seine Consistenz doch gegen den sechsten Tag der Krankheit gewöhnlich schon wieder ganz normal. Auch die Anschwellung des Samenstranges dauert nicht viel länger. Die Geschwulst des Nebenhoden dagegen vermindert sich Anfangs zwar auch in auffallender Weise; wenn diese Rückbildung aber ungefähr bis zur Hälfte gediehen ist, so tritt ein Stillstand oder doch eine beträchtliche Verlangsamung ein, und selbst nach Monaten findet man in seinem hinteren unteren Theile noch einen harten Kern. — In welcher Weise während dieser Erkrankung die Secretion des Samens abgeändert wird, ist nicht bekannt.

Das Fieber ist bei der Orchitis blennorrhoica in der Regel nicht erheblich, sobald die Entzündung ihre Höhe erreicht hat, hört es ganz auf; in leichteren Fällen kann es überhaupt fehlen.

In ätiologischer Beziehung schliesst sich die sehr seltene und höchst gefährliche Orchitis prostatica an die Orchitis blennorrhoica nahe an. Sie entsteht nämlich, wenn Eiter aus einem Prostata-Abscess in das Vas deferens hindurchbricht und auf diese Weise in den Hoden gelangt, der dann plötzlich unter den heftigsten Schmerzen anschwillt. Jede Harnentleerung treibt aufs Neue Eiter und demnächst auch Harn in den Hoden und bedingt daher eine Steigerung der Entzündung, die deshalb bald in Eiterung und Brand übergeht und ausser der Gefahr der localen Zerstörungen oft auch noch Urämie nach sich zieht. Das plötzliche und stürmische Auftreten, die Heftigkeit der Erscheinungen, der gleichzeitig sich einstellende Ausfluss von Eitermassen aus der Harnröhre, endlich die Berücksichtigung der Anamnese sichern die Diagnose dieser gefährlichen Form der Orchitis.

2. Orchitis syphilitica, syphilitische Hodengeschwulst.

Als syphilitische Hodengeschwulst hat man alle diejenigen chronisch-entzündlichen Processe im Hoden bezeichnet, die von syphilitischer Infection abhängig sind.

Schon Astruc und Benjamin Bell haben auf die Beziehungen eines syphilitischen Allgemeinleidens zum Hoden aufmerksam gemacht; genauere Untersuchungen über

dieser Gegenstand verdanken wir Asthley Cooper und Dupuytren. Die Untersuchungen über diesen Gegenstand sind aber noch keineswegs abgeschlossen.

Während die vorstehend beschriebene blennorrhoische Orchitis als eine vom Tripper abhängige Localaffection des Hoden aufzufassen ist, bei welcher man das Bestehen einer allgemeinen Infection keineswegs vorauszusetzen hat, handelt es sich hier um ein von der primären Localaffection unabhängiges Leiden, welches im Verlauf der Lues universalis auftritt.

In Betreff des **Verlaufes** unterscheidet man zwei Varietäten.

1. Die Anschwellung beginnt im Nebenhoden, zuweilen wird auch gleichzeitig der Hoden selbst ergriffen, Erguss in die Höhle der Tunica vaginalis tritt immer erst später auf. Die Geschwulst ist in der Regel beträchtlich, uneben, schmerzhaft. Zuweilen sind die Schmerzen von der Art, dass der Kranke am Krebs zu leiden glaubt. Gewöhnlich werden beide Hoden zugleich ergriffen. Anfangs glaubt man oft, es mit einer gewöhnlichen Orchitis blennorrhoica zu thun zu haben; aber der Irrthum klärt sich bald auf; denn während jene von einem Hoden auf den anderen überspringt, entwickelt sich diese auf beiden Seiten gleichmässig weiter, oder macht wenigstens auf der anderen Seite keine Rückschritte, während sie auf der zuletzt ergriffenen fortschreitet. Aus der Anamnese ergiebt sich, dass eine Urethralblennorrhoe vorhergegangen ist, neben welcher in der Regel aber auch ein Schanker bestanden hat. Vidal meint, es handle sich um eine Orchitis, zu der sich Syphilis gesellt habe. Vielleicht wäre es richtiger, die Krankheit als Orchitis in einem syphilitisch inficirten Körper aufzufassen.

2. Ohne wesentliche Schmerzen sieht man bei Männern, die früher schon an anderweitigen secundär-syphilitischen Affectionen gelitten haben, eine Schwellung der Hoden entstehen, welche in der Regel Anfangs nur eine Seite befällt, später aber auch auf den anderen Hoden übergeht. Die Geschwulst beginnt meist in der eigentlichen Hodensubstanz und erreicht niemals eine bedeutende Grösse, wohl aber eine sehr erhebliche Härte. Die Gestalt des Hoden bleibt dabei unverändert, selbst wenn er auf mehr als das Doppelte seines normalen Volumens anschwillt. Der Nebenhode kann dabei ganz unbetheiligt bleiben oder in Folge des Druckes der Hodengeschwulst sogar atrophiren. Obgleich die Oberfläche des angeschwollenen Hoden keine höckerige Beschaffenheit zeigt, kann man doch einzelne härtere Stellen unterscheiden, die sich wie aufgelagerte Schilde ausnehmen, allmälig aber zusammenfliessen und dadurch eben dem Hoden eine so auffallende Härte verleihen. Zuweilen wird der andere Hode

ergriffen, sowie der zuerst befallene den höchsten Grad der Entartung erreicht hat; in anderen Fällen ergreift das Uebel den zweiten Hoden erst, nachdem der zuerst ergriffene bereits seine Rückbildung begonnen hat. Zuweilen erfolgt diese in der Art, dass der Hode zur normalen Beschaffenheit zurückkehrt; in anderen Fällen wandelt er sich in fibröses Gewebe um (Ricord) und kann dann entweder völlig verschrumpfen oder, wenn äussere Schädlichkeiten hinzutreten, auch vereitern. Ricord hält auch den Uebergang in Krebs für möglich. Allerdings werden Syphilitische keine Immunität gegen den Krebs der Hoden besitzen und es mag oft genug schwer sein, ohne längere Beobachtung eines Kranken bestimmt auszusagen, ob er an Krebs oder an einer syphilitischen Hodengeschwulst leide; aber ein Uebergang der letzteren in Krebs ist deshalb doch nicht erwiesen. Wahrscheinlich ist der ganze Process als eine dyskrasische Entzündung aufzufassen, die, je nach der Heftigkeit der Erkrankung und je nach den individuellen Verhältnissen des Kranken, bald diesen bald jenen Ausgang, bei jedenfalls chronischem Verlaufe nehmen kann.

Die Prognose ist nicht günstig. Wenn auch Ricord's Ausspruch, dass der Hode jedes Mal verloren sei, eine Uebertreibung enthält, so muss man doch zugestehen, dass viele Hoden durch dies Uebel functionsunfähig werden und dass dann oft eine Verstimmung des Gemüthes folgt, die sich bis zur tiefen Melancholie steigern kann.

Behandlung der Hoden-Entzündung.

Eine grosse Menge zum Theil sehr eingreifender Mittel ist gegen die Entzündung der Hoden angewandt worden; gewöhnlich bringen sie alle keine wesentliche Aenderung in dem Verlauf der Krankheit hervor. Die häufigste und mildeste Form — die durch Tripper bedingte Epididymitis bald mit, bald ohne Erguss in die Tunica vaginalis und mit geringer Reizung des eigentlichen Hoden — nimmt in der Regel den oben beschriebenen Verlauf, trotz der Entfaltung des ganzen antiphlogistischen Apparates. Damit soll aber nicht gesagt sein, dass man die Hoden-Entzündung sich selbst überlassen sollte. Bei grosser Heftigkeit der Schmerzen und bei lebhaftem Fieber leisten Eis, Blutentziehungen und Ableitungen auf den Darm vorzügliche Dienste, und gewiss wird in vielen Fällen durch eine solche Behandlung einer schlimmeren Entwickelung der Krankheit, namentlich dem Uebergreifen auf den eigentlichen Hoden vorgebeugt.

Jedenfalls muss der Kranke alle Bewegungen des erkrankten Theiles sorgfältig vermeiden. Nur in ganz leichten Fällen darf er das [illegible]r verlassen, muss aber dann durch einen gut passenden Trag-

beutel den Hoden sorgfältig unterstützen. Auch im Bett muss durch entsprechende Verbandstücke für erhöhte und sichere Lage des erkrankten Theils gesorgt werden.

Als ein sicheres Mittel, um die Entzündung ganz zu unterdrücken oder doch schnell zur Rückbildung zu bringen, hat man längere Zeit die Compression angesehen, welche durch Fricke in die Praxis eingeführt worden ist. Obgleich die Sicherheit der Wirkung sich nicht allgemein bestätigt hat, so ist die Compression (gleichmässig und nicht allzu stark angewandt), doch als ein werthvolles Heilmittel anzuerkennen.

Die sogenannte Fricke'sche Einwickelung des entzündeten Hoden zum Behuf der Compression wird mit Streifen eines gut klebenden, aber nicht zu sehr reizenden Heftpflasters (etwa gleiche Theile Emplastrum Cerussae und Emplastrum adhaesivum Ph. B. zusammengeschmolzen) in folgender Weise ausgeführt. Nachdem der ganze Hodensack recht sorgfältig rasirt ist und Heftpflasterstreifen von 2 bis 3 Ctm. Breite und 18—30 Ctm. Länge in hinreichender Anzahl bereit gelegt sind, um das Scrotum in seiner abnormen Ausdehnung mit doppelten Schichten bedecken zu können, nimmt der Wundarzt, zwischen den Beinen des auf dem Rande des Bettes, besser noch eines Tisches, sitzenden Kranken Platz, schiebt den gesunden Hoden möglichst weit aufwärts und umfasst, mit der linken Hand die Haut gleichmässig spannend, die Gegend des Samenstranges der kranken Seite, gleichsam den Hals der durch den kranken Hoden gebildeten Geschwulst. Oberhalb der so umfassten Stelle führt die rechte Hand rings um diesen Hals den ersten Pflasterstreifen und legt diesen mit Unterstützung einzelner Finger der linken Hand (oder eines Gehülfen) möglichst glatt, ohne alle Faltenbildung und hinreichend fest an, um dem Hoden das Ausweichen nach Oben während der weiteren Anlegung des Verbandes unmöglich zu machen. Diese Cirkeltour wird an derselben Stelle mehrmals wiederholt, um ihr eine hinreichende Festigkeit zu geben, da sie die eigentliche Basis des ganzen Verbandes ist. Demnächst folgen, von ihr absteigend, weitere Cirkeltouren, die einander immer mindestens zur Hälfte decken müssen, bis man zu der Stelle gelangt ist, wo sich der grösste Umfang der Geschwulst befindet. Wollte man die Anlegung derselben Gänge weiter abwärts fortsetzen, so würden sie keinen hinreichenden Halt haben und leicht abgleiten. Die folgenden Touren werden daher in verticaler Richtung geführt, so dass man die Streifen zuerst in der Richtung von Hinten nach Vorn, dann von einer Seite zur anderen anlegt, bis die ganze Geschwulst überall gleichmässig bedeckt ist. Zur Sicherung kann man

dann noch einzelne Pflasterstreifen in Spiraltouren um die Longitudinalstreifen herumführen. Während des Anlegens des Verbandes und einige Stunden nachher empfindet der Patient lebhafteren, oft sogar sehr heftigen Schmerz, der aber allmälig dumpfer und erträglicher wird und sich nach höchstens vier Stunden jedenfalls so weit ermässigt haben muss, dass er von dem Kranken nicht viel höher angeschlagen wird, als der vor dem Anlegen des Verbandes empfundene. Ist dies nicht der Fall, so hat man anzunehmen, dass der Verband nachtheilig wirke und muss ihn, nachdem er mit warmem Wasser gehörig erweicht ist, vorsichtig wieder entfernen. Wird der Verband gut ertragen, so nehmen an den folgenden Tagen nicht blos die Schmerzen stetig ab, sondern die Geschwulst vermindert sich auch in solchem Grade, dass der Verband lose wird und, sofern man die Behandlung auf dieselbe Weise weiter fortsetzen will, entfernt und erneuert werden muss. Die Entfernung wird wesentlich erleichtert, wenn man mit einem vorn abgestumpften Scheerenblatt zwischen die Pflasterstreifen eindringen und die ganze Pflasterkapsel spalten kann. Dabei ist aber grosse Vorsicht nöthig, um Verletzungen der Scrotalhaut zu vermeiden.

Man hat versucht, die Wirkungen dieses umständlichen Verbandes dadurch zu erreichen, dass man das Scrotum in der angegebenen Ausdehnung mit Collodium bestrich. Die Schrumpfung des letzteren ist aber so beträchtlich, dass er einen unerträglichen Druck ausübt, an einzelnen Stellen zerspringt und dabei die Epidermis von der Haut abreisst, wodurch schmerzhafte Schrunden entstehen und somit der beabsichtigte Zweck durchaus nicht erreicht wird. — Dagegen können Kleister- und Gypsverbände statt der Fricke'schen Einwickelung angewandt werden.

Wenn die Krankheit, trotz der bisher erwähnten Mittel, ihren Gang weiter fortsetzt, so nimmt man zu operativen Eingriffen seine Zuflucht. Velpeau hat zuerst für die Fälle, in welchen es sich vorzugsweise um einen Erguss in die Höhle der Tunica vaginalis handelte (Hydrocele acuta) die Punction dieser Membran empfohlen. Ein kleiner Einstich von etwa 1—2 Ctm. Länge genügt zur Entleerung der Flüssigkeit, wenn man das Messer in der Wunde lässt und ein wenig dreht, um die Wundränder von einander zu halten. Diese Punction hat sich in vielen Fällen nützlich erwiesen, indem der Schmerz dadurch beseitigt und der Verlauf der Krankheit wesentlich abgekürzt wurde. Natürlich bleibt dieselbe völlig erfolglos, wenn nur ein unbedeutender Erguss in der Tunica vaginalis besteht und die Krankheit ihren wesentlichen Sitz im Hoden oder Nebenhoden selbst hat. Für diese Fälle hat Vidal, ermuthigt durch die Erfolge Velpeau's, die Punction der entzündeten Drüse selbst, namentlich also die Incision der Albuginea unter dem Namen des „*Débridement du testicule*“ empfohlen. Offenbar hat dieser etwas kühne Name nicht

gerade Vertrauen zu der Operation erweckt. Jedenfalls ist ein kleiner Einstich von 1½ Ctm. Länge, selbst wenn er bis in die Substanz des Hoden eindringt, nicht gefährlich, und die Befürchtung, dass Zerstörung des ganzen Organs, Impotenz u. dgl. m. die Folgen dieser Operation sein müssten, ist ungegründet; anderer Seits ist aber nicht zu leugnen, dass Vidal die günstigen Wirkungen derselben mit etwas zu lebhaften Farben geschildert hat, obgleich auch andere Aerzte einen plötzlichen Nachlass der Schmerzen und schnelle Rückbildung der Entzündung danach beobachtet haben [1]. Sie möchte in solchen Fällen besonders zu empfehlen sein, wo man bei grosser Heftigkeit der Entzündung den Eintritt der Eiterung befürchten muss und auf diese Weise dem Eiter von Vorn herein einen Ausweg bahnen will, so namentlich auch bei Orchitis prostatica. Die theoretische Begründung spricht bei jeder eigentlichen Orchitis, wie bei anderen eingeklemmten Entzündungen, zu Gunsten der Punction.

Bereits ausgebildete Abscesse sind frühzeitig und ausgiebig zu eröffnen. Die Oeffnung muss gross sein und hinreichend weit erhalten werden, um die Heilung von der Tiefe aus zu begünstigen und Sinuositäten zu verhüten. Sind solche entstanden, so ist nach den für sinuöse und fungöse Geschwüre gültigen Vorschriften (Bd. I.) zu verfahren. Zögert die Heilung wegen Starrheit (Induration) der Abscesswandungen und gelingt deren Schmelzung nicht durch fortgesetzte Anwendung der feuchten Wärme und inneren Gebrauch des Jodkali, so muss man, nachdem durch diagnostische Einschnitte die Sachlage völlig aufgeklärt ist, den Hoden exstirpiren.

Neben den vorstehenden, auf die Indicatio morbi abzielenden Maassregeln handelt es sich bei der secundären Orchitis oft auch um Erfüllung der Indicatio causalis. Niemand denkt wohl mehr daran, die vermeintliche Metastase rückgängig zu machen, indem man den Tripper aufs Neue erregte oder die Parotitis wieder hervorzurufen suchte. Vielmehr ist es bei Orchitis gonorrhoica die Aufgabe, durch eine entsprechende Behandlung die Urethralblennorrhoe zu beseitigen, bei Orchitis prostatica das Einströmen von Eiter in das Vas deferens durch Ableitung desselben vermittelst des Katheterismus zu verhüten u. s. f.

Von besonderer Bedeutung ist die Indicatio causalis bei der syphilitischen Orchitis. Gewöhnlich sind Quecksilber-Präparate in solchen Fällen schon vor dem Auftreten des Hodenübels gebraucht worden. Ist dies nicht der Fall, so beginnt man mit ihnen die Be-

[1] Vgl. namentlich Smith, the Lancet 1864, II. No. 6.

handlung. Anderen Falls giebt man sogleich Kalium jodatum, welches nach vorgängiger Anwendung der Quecksilber-Präparate gerade die glänzendsten Erfolge zeigt. Seit der Einführung dieses Mittels sind unzählige Hoden, die man früher durch die Castration entfernt hätte, erhalten und wirklich geheilt worden.

J. L. Petit hat das Verdienst, zuerst die Möglichkeit der Heilung solcher Hodengeschwülste durch eine antisyphilitische Behandlung nachgewiesen zu haben. Desault, Boyer, Dupuytren und dessen Schüler folgten der Lehre Petit's. Man schritt zur Castration erst, wenn die Mercurialien sich unwirksam erwiesen hatten.

Als ein lehrreiches Beispiel führt Vidal folgende Beobachtung an. Ein 20jähriger Mann von scrophulösem Ansehen und schwächlichem Körperbau hatte vor 6 Jahren, 18 Monate lang ohne Behandlung am Tripper gelitten. Als 6 Monate später Ulcerationen an der Eichel und an der Vorhaut (ohne neue Infection) auftraten, wurde eine Mercurialbehandlung eingeleitet. Weiterhin entstand aber ein Hautausschlag, der jedoch nicht als syphilitisch angesehen wurde, und eine Schwellung der Achseldrüsen, welche zur Eiterung führte. Auch eine Ulceration im Munde zeigte sich, die, nach wiederholter Betupfung mit Höllenstein, vernarbte. Endlich schwoll auch, während der Kranke Soldat war, der linke Hode an und erreichte in vier Monaten eine ungeheure Grösse. Anfangs war er hart, später immer weicher, fortdauernd aber schmerzhaft, in dem Grade, dass die Schmerzen sich bis zur Nierengegend hinauf erstreckten. Nach viermonatlichen therapeutischen Bemühungen wurde im April 1841 zur Castration geschritten und die Vernarbung der Wunde in sechs Wochen erreicht. Zwei Jahr später schwoll der rechte Hode in ähnlicher Weise an, so dass er im August 1843 die Grösse zweier Fäuste erreichte, namentlich im unteren Umfange sehr hart und fortdauernd äusserst schmerzhaft war. Eine grosse Menge von Blutegeln, Einreibungen der grauen Salbe und Einhüllungen in indifferente Pflaster führten in sechs Wochen bedeutende Besserung herbei, aber der Kranke vermied keinerlei Excesse, namentlich auch nicht sexuelle, und darauf kehrten die Schmerzen noch heftiger als früher zurück. Bei seiner Aufnahme in die Klinik Vidal's fand dieser jetzt den Hoden grösser als die Faust, eiförmig, der Gestalt nach einer Hydrocele ähnlich, aber viel schwerer als eine solche. Vorn fand sich etwa im Umkreise eines Zolls ein Anschein von Fluctuation, im Uebrigen war die Geschwulst hart. Alles schien für einen **Markschwamm** des Hoden zu sprechen. Aus der Anamnese glaubte jedoch Vidal auf eine syphilitische Hodengeschwulst schliessen zu müssen und verordnete deshalb Kalium jodatum. Nachdem etwa drei Drachmen verbraucht waren, liessen die Schmerzen schon nach. Nach Ablauf eines halben Jahres war die Anschwellung um die Hälfte gesunken und der Schmerz ganz verschwunden. Das Jodkalium wurde ausgesetzt und unter Anwendung einer Salbe von Jodblei erfolgte die vollständige Rückbildung des Hoden zur normalen Grösse.

Ich kann eine ähnliche Beobachtung hinzufügen. Im Februar 1851 consultirte mich ein [illegible]jähriger Mann wegen einer schmerzhaften Hodengeschwulst. Der linke Hode hatte die Grösse einer starken Faust, der rechte diejenige eines Hühnereies. Beide waren stellenweise hart, an anderen Stellen fast fluctuirend. Jede syphilitische Infection wurde entschieden abgeleugnet. Narben waren am Penis nicht zu entdecken. Dennoch glaubte ich wegen des gleichzeitigen Leidens beider Hoden kein Carcinoma [illegible] vor mir zu haben und verschrieb Jodkalium. Erst nach sechs Jahren kam der Mann wieder zu mir, um mir für die vollständige Heilung zu danken und reuig zu bekennen, dass er vor vielen Jahren einen Schanker am Scrotum gehabt habe. Beide

Testikel waren jetzt, bis auf kleine Härten, welche dem Hoden aufzuliegen schienen, vollkommen normal und schmerzfrei. Leider konnte der Mann mir nicht bestimmt angeben, wie lange er den Gebrauch des Jodkalium fortgesetzt habe.

Fünftes Capitel.

Wasserbruch. Hydrocele.

Wasserbruch, Hydrocele, nennt man im weitesten Sinne eine durch Ansammlung von Flüssigkeit gebildete Anschwellung des Hodensackes. Die Flüssigkeit kann in das Bindegewebe infiltrirt oder abgekapselt sein. Im ersteren Falle handelt es sich um Oedema scroti, welches immer nur das Symptom entweder eines Allgemeinleidens oder einer Erkrankung benachbarter Organe ist und eine selbstständige Bedeutung nicht hat. Hier haben wir uns nur mit der abgekapselten Form zu beschäftigen, welche bald in der Höhle der Tunica vaginalis propria (oder dem Processus peritonei), bald in einer Cyste, bald in einem Bruchsack ihren Sitz hat.

In Betreff der anatomischen Verhältnisse der verschiedenen Formen der Hydrocele verweisen wir auf Virchow, die krankhaften Geschwülste, Berlin 1863 Bd. I. pag. 155—168 und 279—283.

I. Hydrocele tunicae vaginalis propriae.

Diese Art ist unter allen Formen des Wasserbruchs bei Weitem die häufigste; wenn man von Hydrocele acquisita oder von Hydrocele schlechtweg spricht, so versteht man darunter die Ansammlung von Flüssigkeit in der Höhle der Tunica vaginalis propria. Wie in anderen serösen Höhlen, so kann auch hier der Wassererguss bald acut, bald chronisch erfolgen. Von der acuten Hydrocele wurde bereits bei der Hoden-Entzündung gehandelt, mit welcher sie in inniger Verbindung steht (vgl. pag. 284). Hier haben wir es nur mit der chronischen Form zu thun.

Aetiologie. Abgesehen von der sehr häufigen Hydrocele congenita, welche wir gesondert beschreiben wollen, findet sich der Wasserbruch bei Kindern sehr selten, dagegen ist er bei Erwachsenen unter allen Lebensverhältnissen und in den verschiedensten Klimaten eine häufige Krankheit, jedoch relativ häufiger in heissen Klimaten, namentlich in Brasilien und auf den westindischen Inseln, wo er oft ohne nachweisbare Veranlassung entsteht [1]). Eine solche ist freilich

[1]) Nach Hyrtl: in Folge der häufigeren Insultationen des in der Hitze schlaff herabhängenden Scrotum.

auch bei manchen Wasserbrüchen, welche bei uns vorkommen, nicht aufzufinden, namentlich bei Greisen. Man hat Hydrocelen der Art als spantane, essentielle, symptomatische bezeichnet. Forscht man genau nach, so ergiebt sich oft, dass vor langer Zeit eine Verletzung das Scrotum getroffen hat oder dass in der Jugend einmal Orchitis bestand, und man ist wohl berechtigt, solche Störungen, wenn sie auch lange vorhergegangen sind, doch als Ursache der Hydrocele aufzufassen [1]). Als directe Veranlassungen sind nämlich alle diejenigen Einwirkungen zu betrachten, welche Entzündung des Hoden und der Tunica vaginalis oder Behinderung des Blutlaufs in den Venen des Samenstranges zur Folge haben. Dahin gehören besonders die verschiedenen Grade der Quetschung, namentlich auch die leichteren, wie sie beim Reiten nicht selten vorkommen, ferner Blennorrhöen der Urethra, endlich auch die Compression des Samenstranges bei grossen Anstrengungen (deren Mechanismus pag. 288 erläutert wurde) oder durch eine im Becken befindliche Geschwulst, durch eine im Leistencanal liegende Hernie u. dgl. m.



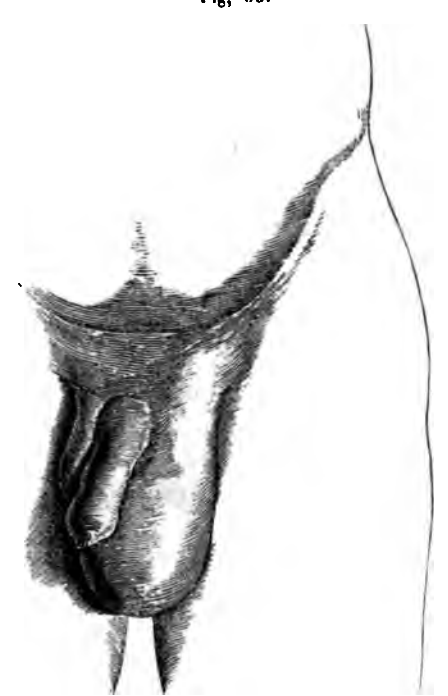


Fig. 65.

Krankheitserscheinungen. Die Geschwulst ist im Allgemeinen von birnförmiger Gestalt, die Spitze gegen den Leistenring, die Basis abwärts gerichtet (Fig. 65). Zuweilen findet sich etwas oberhalb der Mitte der Geschwulst eine seichte Einschnürung. Das obere Ende erreicht in der Regel nicht den vorderen Leistenring. Zuweilen dringt die Geschwulst aber mit ihrem oberen stielförmigen Ende in den Leistencanal ein und endet erst an der hinteren Oeffnung desselben, da wo die Tunica vaginalis propria sich ursprünglich von

[1]) Damit soll nicht in Abrede gestellt werden, dass Hydrocele auch als Ausdruck eines hydrämischen Allgemeinleidens auftreten kann.

dem übrigen Peritonealsack abgeschnürt hat. In solchen Fällen muss also ein grosser Theil des Processus vaginalis peritonei offen geblieben sein, so dass sie gleichsam den Uebergang zu den Fällen von Hydrocele congenita machen, in denen die Communication zwischen dem Processus vaginalis und der Peritonealhöhle ganz offen geblieben ist. Selten hat die Geschwulst statt der birnförmigen eine kuglige Gestalt; noch seltener ist ihr Querdurchmesser grösser als der verticale. Diese Verschiedenheiten erklären sich aus der ursprünglichen Gestalt der Tunica vaginalis und ihrer nicht immer überall gleichmässigen Stärke (Dehnbarkeit).

Die Grösse der Geschwulst überschreitet selten diejenigen des Kopfes eines neugebornen Kindes. Jedoch kommen Fälle vor, in denen die Hydrocele sogar dem Kopfe eines Erwachsenen gleichkommt oder als eine langgestreckte Geschwulst bis zu dem unteren Drittel des Oberschenkels hinabreicht.

Vidal führt einen Fall der Art aus eigener Erfahrung an. Ich habe deren sieben gesehen, von denen der eine sogar eine doppelte Hydrocele war.

Fig. 66.



Das Gewicht der Geschwulst ist immer nur dasjenige eines gleichen Volumens Wasser, ihr specifisches Gewicht daher immer geringer, als das irgend einer anderen Hodengeschwulst. Meist lässt sich Fluctuation sehr bestimmt erkennen, wenn man an der einen Seite der Geschwulst die Hohlhand flach auflegt und auf der anderen mit dem Finger anschlägt. Bei strotzender Füllung und dadurch bedingter Prallheit der Geschwulst, sowie auch bei erheblicher Dicke der Wandungen kann die Fluctuation undeutlich werden. Gewöhnlich ist die Geschwulst durchscheinend. Um hierüber Aufschluss zu erhalten, muss man sie von der einen Seite beleuchten, während man von der anderen Seite durch ein fest aufgesetztes Rohr hindurchsieht. Ein umgekehrt aufgesetztes Stethoscop ist hierzu sehr passend. Man muss es aber fest aufsetzen, um nicht durch die nebenbei einfallenden Lichtstrahlen getäuscht zu werden. Nimmt man diese Besichtigung mit gehöriger Sorgfalt in einem verdunkelten Zimmer vor, so erhält man zugleich über die Lage des Hoden und des Samenstranges Aufschluss. Hierbei wird vorausgesetzt, dass die in der Hydrocele enthaltene Flüssigkeit an sich nicht undurchsichtig ist und dass weder die Tunica vaginalis propria, noch auch die übrigen Bedeckungen in

dem Grade verdickt sind, dass sie den Durchgang der Lichtstrahlen unmöglich machen. In der Regel liegt die von Flüssigkeit ausgedehnte Höhle der Tunica vaginalis propria vor und über dem Hoden, so dass also der letztere im hinteren unteren Theile der Geschwulst zu suchen ist. [1])

Verlauf. Gewöhnlich entwickelt sich die Hydrocele während eines oder mehrerer Jahre bis zu der Grösse, welche sie überhaupt erreichen wird, und bleibt dann stationär. In seltenen Fällen beendet sie ihr Wachsthum schneller [2]), zuweilen setzt sie es längere Zeit fort. Immer wächst sie von Unten nach Oben, d. h. vom Hoden gegen den Leistenring. Niemals verschwindet sie von selbst.

Die wenigen Erzählungen vom plötzlichen Verschwinden einer Hydrocele bei Erwachsenen verdienen keinen Glauben. Bei Kindern beobachtet man allerdings auch ohne Kunsthülfe Resorption des Wasserbruchs, worauf wir bei der Hydrocele congenita, zu welcher diese Fälle gehören, zurückkommen werden.

Das durch eine Hydrocele ausgedehnte Scrotum ist, wegen seiner Grösse, noch häufiger als ein normales, Verletzungen ausgesetzt. Diese können zur Heilung des Wasserbruchs führen, indem die Tunica vaginalis propria (bald mit, bald ohne die äusseren Bedeckungen) zersprengt, und die Flüssigkeit entweder direct nach Aussen oder in das Bindegewebe des Scrotum entleert wird. Im letzteren Falle ist die Heilung nur vorübergehend; der Riss in der Tunica vaginalis heilt, und die auf solche Weise wieder geschlossene seröse Höhle füllt sich auch sehr bald mindestens ebenso strotzend wieder mit Flüssigkeit, wie vorher. Ist die Entleerung direct nach Aussen erfolgt und Luft in die Höhle der Tunica vaginalis eingedrungen, so entsteht Eiterung, und der vorher von der Flüssigkeit eingenommene Raum wird durch Granulationen ausgefüllt. Eine solche Heilung ist dann radical.

Beobachtungen von subcutaner Zersprengung der Hydrocele und Resorption der in das Scrotum ergossenen Flüssigkeit ohne üble Zufälle sind ziemlich zahlreich. Es bedurfte nur ruhiger Lage und der Anwendung von Bleiwasser-Umschlägen, um das Scrotum schnell zu seinem normalen Zustande zu führen. Serres erwähnt sogar einen Kranken, der die Zersprengung der Tunica vaginalis absichtlich herbeiführte, so oft seine Hydrocele eine hinderliche Grösse erreicht hatte.

Inhalt des Wasserbruchs. In der Regel ist die in einer Hydrocele enthaltene Flüssigkeit gelbliches Serum, wie es sich auch bei Ascites und Hydrothorax findet, nur viel concentrirter. In alten Hydrocelen fehlt selten eine reichliche Beimischung von Cholestearin, dessen schillernde krystallinische Tafeln man in der entleerten Flüssig-

[1]) Vgl. Fig. 66, wo die vordere Wand der Tunica vaginalis ausgeschnitten ist.

[2]) Auf die sog. Hydrocele acuta (pag. 284) nehmen wir hier nicht weiter Rücksicht.

keit sogleich mit blossem Auge erkennt. Gewöhnlich ist die Flüssigkeit in lange bestehenden Hydrocelen auch trübe oder etwas dunkler gefärbt. Braunrothe Farbe und die Beimischung von Albumin- (Fibrin-) Flocken lassen darauf schliessen, dass die Hydrocele aus einer Hämatocele entstanden, oder dass in eine schon bestehende Hydrocele ein Bluterguss erfolgt ist (vgl. Hämatocele).

Besonders merkwürdig sind die seltenen Fälle, in denen die Flüssigkeit eine milchige oder eine wasserhelle, schwach opalisirende Beschaffenheit zeigt.

Fälle der ersteren Art sind von Vidal als Galactocele beschrieben worden, da die chemische Untersuchung eine grosse Uebereinstimmung mit Milch — jedenfalls einen grossen Reichthum an Fett — erkennen liess.

Der Fall, in welchem Vidal zum ersten Mal eine sogenannte Galactocele beobachtete, war folgender. Ein kräftiger, grosser Mann, der als Soldat in Africa und später als berittener Gensdarm auf den Antillen gedient und während dieser Zeit mehrmals am Tripper, niemals aber an einer Krankheit der Hoden gelitten hatte, wurde plötzlich, während er ruhig im Bett lag, von einem schmerzhaften Gefühl von Schwere in den Hoden befallen. Er bemerkte auch, dass sie stärker waren als sonst und konnte von da ab unter ziehenden Schmerzen ein stetiges Wachsthum derselben beobachten. Da die Chirurgen auf den Antillen, weil sie die Geschwülste undurchsichtig fanden, sich zu einer Operation nicht entschliessen wollten, so reiste der Mann nach Frankreich und stellte sich Vidal vor. Die beiden Geschwülste hatten die Gestalt der Hydrocelen, ihr unteres dickeres Ende war etwa von der Grösse der Faust eines 7jährigen Kindes, die Fluctuation war deutlich; durch Druck konnte man die Lage des für Druck empfindlicheren Hoden nachweisen, aber jede Spur von Durchsichtigkeit fehlte. Die Samenstränge gesund. In der Voraussicht, Hydrocelen vor sich zu haben, entschloss sich Vidal dieselben zu punctiren und dann verdünnte Jodtinctur einzuspritzen. Mit grossem Erstaunen sah er aus der Canüle eine weissgelbliche Flüssigkeit ausfliessen, welche sogleich mit grösster Sorgfalt an den Apotheker des Hôpital du midi, Grassi, abgeliefert ward, der in Gemeinschaft mit Lecomte die Untersuchung dieser Flüssigkeit ausführte. Sie war geruchlos, von leicht salzigem Geschmack, dem Ansehen nach einer recht fetten Emulsion oder guter Milch ähnlich. Ihr specifisches Gewicht war 1.01 (Wasser = 1). Bei mikroskopischer Untersuchung entdeckte man darin eine grosse Menge von sogen. Milchkügelchen, d. h. Fetttröpfchen, die von einer Membran umschlossen waren. Die Reaction war alkalisch. Durch Siedehitze wurde keine Gerinnung bewirkt. Kochte man die Flüssigkeit in einem flachen Gefäss, so bildete sich auf der Oberfläche eine Haut und die Flüssigkeit erhob sich, wegen der Behinderung der Verdunstung durch diese Haut, ganz ebenso wie kochende Milch. Durch Essigsäure wurde nicht in der kalten, wohl aber in der erhitzten Flüssigkeit Gerinnung bewirkt. Setzte man zu der milchähnlichen Flüssigkeit Kochsalz zu, so konnte man eine klare Flüssigkeit abfiltriren, in welcher dann durch Siedehitze Gerinnsel entstanden. Durch Mineralsäuren wurden in der milchigen Flüssigkeit sofort Gerinnsel erzeugt, ebenso durch schwefelsaures Kupfer, durch Alkohol u. s. f. Es konnte hiernach angenommen werden, dass etwas Albumin in der Flüssigkeit enthalten sei. Der Schluss, welchen Grassi zieht, dass man Casein anzunehmen habe, weil die Siedehitze keine Gerinnung

bemerkte, ist irrig, da die Gerinnung des Albumins durch die alkalische Beschaffenheit der Flüssigkeit, in der es gelöst war, gehindert werden konnte. Bei der Behandlung mit Aether liess sich ohne Schwierigkeit eine so grosse Menge von Fett ausziehen, dass man daraus Butter darstellen konnte. Ausserdem wurde in der Flüssigkeit sowohl durch die Trommer'sche Probe als auch durch einen Gährungsversuch, welcher eine ansehnliche Menge von Kohlensäure lieferte, Zucker nachgewiesen. Von unorganischen Bestandtheilen enthielt sie Chlornatrium und eine Spur von Kalk. Phosphorsaure und schwefelsaure Salze konnten darin nicht entdeckt werden. — Solche fetthaltigen Hydrocelen sind auch von Pitha beobachtet worden.

In anderen, gleichfalls seltenen Fällen, die man als Spermatocele[1]) oder Hydrocele spermatica bezeichnet, lässt der wasserhelle, schwach opalisirende Inhalt der Hydrocele unter dem Mikroskop einen grossen Reichthum an Spermatozoïden erkennen. In welcher Weise die mikroskopischen Elemente des Samens in die Höhle der Tunica vaginalis propria gelangen sollten, erschien früher unbegreiflich. Gosselin nahm an, dass es sich in allen diesen Fällen nicht um eine Ausdehnung der Tunica vagin. propr., sondern um eine Cystenbildung an und aus der Hodensubstanz selbst handele. Diese Erklärungsweise lässt sich aber auf solche Fälle nicht anwenden, in denen die Flüssigkeit nachweisbar in der Höhle der Tunica vagin. propr. enthalten war. Luschka[2]) hat uns zu einer richtigen Einsicht verholfen, indem er nachwies, dass unter dem Kopfe des Nebenhoden ein, vom Visceralblatt der Tunica vagin. propr. umschlossenes, mit den Samencanälchen des Nebenhoden in offner Verbindung stehendes und daher auch meist mit Sperma gefülltes Bläschen (sog. ungestielte Morgagni'sche Hydatide), als Ueberrest eines der obersten Blinddärmchen des Wolf'schen Körpers, fast regelmässig vorkommt und bald durch übermässige Ausdehnung, bald durch Platzen und Entleerung seines Inhaltes in die bereits Wasser enthaltende Höhle der Tunica vagin. propr., zur Entstehung einer Hydrocele spermatica Veranlassung geben kann. Im ersteren Falle entsteht eine Hydrocele spermatica cystica, im zweiten eine Hydrocele spermatica tunicae vaginalis propriae.

Pitha führt für jede dieser Species ein genau untersuchtes Beispiel an. — Ich habe selbst drei Fälle der Art beobachtet, von denen zwei zu der letzteren, einer zu der ersteren Varietät gehörte. Der eine dieser Fälle wurde von Hrn. Grohe besonders

[1]) Spermatocele wird, nach dem Vorgange von Morgagni, von vielen Autoren nicht die von uns gemeinte Species der Hydrocele, sondern eine, angeblich durch absolute geschlechtliche Abstinenz und ähnliche, höchst problematische Ursachen bedingte Anhäufung und Zurückhaltung des Samens im Hoden, Nebenhoden und Vas deferens genannt, deren wirkliches Vorkommen jedoch noch keineswegs erwiesen ist. Der Name Spermatocele ist daher zweideutig.

[2]) „Ueber die Appendikulargebilde des Hoden." Virchow's Archiv, Bd. VI. pag. 310.

genau untersucht und gab Veranlassung zu dessen Arbeit „Ueber die Bewegung der Samenkörper“, Virchow's Archiv, Bd. 32, 1865, Hft. 4. — Dass solche Fälle nur bei Individuen vorkommen können, deren Hoden Samen absondern, leuchtet von selbst ein.

Die **Veränderungen**, welche die Umgebungen der Geschwulst erleiden, sind meist nicht von grosser Bedeutung; selbst, wenn die Geschwulst eine sehr bedeutende Grösse erreicht, wird die Haut weniger verdünnt, als von den benachbarten Theilen herbeigezogen. Die tiefer liegenden Bedeckungen werden manchmal durch den stetigen Druck mehr oder weniger verdünnt, so dass sie an einzelnen Stellen sogar durchbrochen werden können, wodurch die Geschwulst dann eine höckrige Oberfläche erhält. Zuweilen werden sie hingegen verdickt, namentlich die Tunica vagin. propria, bald durch Anlagerung von Gerinnseln, zumal wenn die Hydrocele aus einer Hämatocele entstanden ist, bald auch durch wirkliche Wucherung. Nicht ganz selten kommen im letzteren Falle Verknöcherungen in der Tunica vaginalis vor.

Wenn der Hode nicht der Ausgangspunkt der Krankheit ist, so ist er, je nach der Grösse der Hydrocele mehr oder weniger comprimirt, atrophisch. Entsprang dagegen die Hydrocele aus einer Erkrankung des Hoden (Orchitis), so findet man an ihm auch die von dieser Krankheit abhängigen Veränderungen. Daher sind denn namentlich Nebenhoden und Samenstrang nicht selten erheblich verdickt und verhärtet, die Albuginea von fibrösen (sklerotischen) Auflagerungen unregelmässig überzogen, die zum Theil eine gestielte Gestalt annehmen und nach Ablösung des Stiels zu freien Körpern der Scheidenhaut (analog den Gelenkmäusen) werden können. Die Hydrocele kann auch den Samenstrang in ähnlicher Weise auseinander drängen, wie eine voluminöse Hernie. Endlich kann eine Bruchanlage oder selbst ein wirklicher Bruch durch die Hydrocele bedingt werden. Da die Tunica vagin. propr. durch einen, aus der Obliteration des übrigen Processus vaginalis peritonei hervorgehenden Strang mit dem Bauchfell zusammenhängt, so bedingt die Ansammlung von Flüssigkeit in ihrer Höhle eine Zerrung am Peritoneum parietale, welche zur Entstehung eines Bruchsackes Veranlassung geben kann.

Die **Diagnose** der Hydrocele ist in den meisten Fällen, wenn nämlich die oben beschriebenen Symptome deutlich entwickelt sind, sehr leicht; in anderen Fällen kann sie aber auch sehr schwierig sein. Wir haben hierauf schon beim Leistenbruch (Bd. III. p. 859 u. f.) eingehen müssen und werden bei der Beschreibung der Hodengeschwülste (Cap. VII.) auf die differentielle Diagnose zurückkommen; in seltenen Fällen gewährt nur die Punction vollkommene Sicherheit.

Prognose. Die Hydrocele ist keine lebensgefährliche Krankheit; aber wenn ihr Volumen bedeutend wird, veranlasst sie erhebliche Beschwerden, theils durch ihre Grösse und ihr Gewicht (wodurch auch Atrophie der Hoden entstehen kann), theils durch die Verziehung der Haut des Penis, wodurch dessen Functionen, namentlich die Bildung des Harnstrahls gehindert wird, so dass der Harn über die Scrotalhaut sich ergiesst und auf dieser Excoriationen veranlasst.

Behandlung. Vergeblich hat man Versuche gemacht, durch Anwendung von Mitteln, welche die Resorption befördern sollten, die Heilung der Hydrocele zu bewirken, wenn sie nicht etwa ganz frisch aus einer Entzündung der Tunica vaginalis entstanden, oder von solcher Beschaffenheit war, dass ihre Heilung auch ohne Zuthun der Kunst erwartet werden konnte, namentlich also bei Kindern. Vgl. Hydrocele congenita. Man muss sich daher zu Operationen entschliessen, welche man, je nachdem sie nur eine vorübergehende Entleerung, oder aber einen dauernden Verschluss der ganzen Höhle der Tunica vaginalis bewirken sollen, als Palliativ- und Radical-Operation unterscheidet.

I. Als Palliativ-Operation wird die Punction der Hydrocele angewandt. Zu derselben nimmt man einen feinen, höchstens 5 Millimeter dicken Troicart und macht den Einstich nach den allgemeinen Regeln (Bd. I. pag. 140) in die Basis des gespannten Scrotum, in der Richtung gegen den Leistenring, also parallel der Längsaxe des Hoden und vor demselben, um seine Verletzung sicher zu verhüten. Nicht bloss die Existenz der Hydrocele, sondern auch die Lage des Hoden muss durch Palpation (wobei der Hode sich durch seine specifische Empfindlichkeit verräth), Percussion und Beleuchtung vorher festgestellt sein. Nachdem der Troicart eingestossen ist, zieht man das Stilet so weit zurück, dass die scharfe Spitze nicht mehr aus der Canüle hervorragt, und überzeugt sich durch Hin- und Herbewegen der Canülen-Spitze, ob man auch wirklich in einer mit Flüssigkeit gefüllten Höhle sich befindet. Ist dies der Fall, so kann man die Spitze frei bewegen, und gewöhnlich dringt auch zwischen der Canüle und der äusseren Haut ein wenig Wasser hervor. Die linke Hand ergreift nun die Canüle und hält sie sicher fest, während die rechte das Stilet auszieht, worauf die Flüssigkeit sofort hervorspringt und (unter stetiger Compression der Geschwulst), während man die Canüle etwas tiefer und nach verschiedenen Seiten hin- und herschiebt, in dem bereit gehaltenen Gefäss aufgefangen wird. Nach Beendigung des Ausflusses wird die Canüle, deren äusseres Ende man durch den aufgesetzten Finger verschliesst, ausgezogen

(vgl. Bd. I. pag. 140), die Wunde mit einem Klebepflaster verschlossen und ein genau passendes Suspensorium angelegt.

Fliesst, nachdem das Stilet zurückgezogen ist, kein Wasser aus, so hat man wahrscheinlich entweder nicht tief genug eingestochen (die Tunica vaginalis nicht durchbohrt), oder die Canüle zu tief eingeschoben, so dass ihre Mündung an die gegenüber liegende Wand der Hydrocele gepresst und dadurch versperrt wird. Möglich ist auch, dass ein Gerinnsel das Rohr verstopft, oder dass man sich in der Diagnose geirrt hat. Die Verbesserung aller dieser Fehler ergiebt sich von selbst. Sollte man, unverzeihlicher Weise, den Hoden oder den Samenstrang verletzt haben, so würde sofort lebhafter Schmerz und spätestens am Ende der Entleerung Blutausfluss folgen, schliesslich aber die Hydrocele in eine Hämatocele umgewandelt und wahrscheinlich auch eine traumatische Orchitis erregt werden. Die Blutung kann aber auch aus einem Gefäss der äusseren Bedeckungen herrühren, von denen man die grossen (blauen) Venen allerdings vorher sehen und vermeiden soll. Jedenfalls ist bei einer solchen Blutung sofort die Fricke'sche Einwickelung anzuwenden, da durch diese weiterer Blutung und meist auch der Entzündung vorgebeugt wird.

Bei alten grossen Hydrocelen decrepider Männer hat man auf die einfache Punction Gangrän des Scrotum folgen sehen. Die plötzliche Entleerung soll die Schuld tragen. Man räth deshalb in solchen Fällen die Punction mit einem sehr dünnen (Probe-) Troicart zu machen und einen Theil der Flüssigkeit zurückzulassen. Andere üble Zufälle sind nach der Punction nur bei Individuen, welche gleichzeitig an schweren inneren Erkrankungen litten, vorgekommen, bei denen überhaupt kein operativer Eingriff zulässig ist.

Spätestens 6 Monat, meist aber viel früher, oft schon wenige Wochen (selbst Tage) nach der Punction ist die Flüssigkeit wieder in derselben Masse angesammelt. Das Tragen eines genau anschliessenden Suspensorium verzögert die Wiederkehr etwas, vermag sie aber nicht zu verhüten. Die Punction kann dann wiederholt und immer wieder wiederholt werden. Meist wünscht aber der Patient mit Recht, radical von seinem Wasserbruch befreit zu werden. Diesem Wunsche ist, bei sonst günstigem Gesundheitszustande, um so mehr zu entsprechen, als die zur Radical-Heilung erforderliche Operation nur in sehr geringem Grade gefährlich ist.

B. Radical-Operation.

Die Methoden der Radical-Operation einer Hydrocele tunicae vaginalis propriae acquisita sind: 1) Spaltung der einen Wand der Tunica vaginalis mit oder ohne Excision eines Theils

derselben, 2) Injection reizender Flüssigkeiten nach vorgängiger Entleerung der Hydrocele durch die Punction, 3) Einlegen eines Haarseils oder einer Canüle, 4) Anwendung der Aetzmittel.

1. Spaltung der Hydrocele. Incision. Radical-Schnitt.

Mit der einen (linken) Hand umfasst man die Geschwulst von der hinteren Seite und spannt die Haut möglichst gleichmässig; die andere Hand führt das Messer, mit welchem man schichtweise oder, wenn die Diagnose ganz unzweifelhaft ist, auch mit einem Zuge so tief incidirt, bis die Flüssigkeit hervorspringt. Dieselbe wird in einem bereit gehaltenen Gefäss aufgefangen, während der Operateur mit dem linken Zeigefinger in die Höhle der Tunica vaginalis eindringt, die Oeffnung hinreichend dilatirt, um die ganze Höhle der Tunica vaginalis übersehen zu können und nach völliger Entleerung der Flüssigkeit und Stillung der etwa entstandenen Blutung entweder direct Charpiebäusche oder zuerst eine gefensterte Compresse (ein Stück Gittercharpie) und dann wirre Charpie in die Höhle der Tunica vaginalis einschiebt. Der Schnitt muss etwa zwei Drittel des grössten Durchmessers der Geschwulst betragen. Findet man den Hoden krank, so wird unmittelbar nach der Incision die Castration ausgeführt. Bluten die arteriellen Aeste des Scrotum und der verdickten Tunica vaginalis selbst in erheblicher Weise, so werden sie vor dem Einlegen der Charpie unterbunden. Ist Blut in die Höhle der Hydrocele gelaufen, so wird es entfernt. Im Falle sich mehrere von einander gesonderte Abtheilungen vorfinden, müssen diese einzeln geöffnet werden.

Die Heilung der Wunde erfolgt durch Granulationsbildung innerhalb drei bis sechs Wochen. Der erste Verband wird nicht vor dem dritten Tage entfernt; sollte er noch nicht überall vom Eiter umspült sein, so lässt man ihn noch länger liegen, um die Schmerzen, welche in dieser Zeit ohnehin bestehen, nicht unnöthig zu vermehren. Bei jedem Verbande wird durch Einspritzen von lauwarmem Wasser die Höhle gereinigt. Die ganze Höhle muss immer wieder sorgfältig ausgefüllt (aber nicht fest ausgestopft) werden, damit nicht Ausbuchtungen zurückbleiben, in denen der Eiter stagnirt. Während der ersten 14 Tage muss der Operirte ruhig liegen, dann noch längere Zeit ein Suspensorium tragen und bis zur Vollendung der Heilung alle bedeutenden Anstrengungen vermeiden. Die Narbe zieht sich sehr schnell auf einen ungemein geringen Umfang zusammen. Die Heilung ist, wenn die Spaltung in gehöriger Ausdehnung geschah und der Verband immer sorgfältig gemacht wurde, ganz sicher.

2. Excision. Ausschneiden eines Stücks der Tunica vaginalis.

Nachdem die Tunica vaginalis blossgelegt ist, wird sie in der eben beschriebenen Weise gespalten und demnächst in mehr oder weniger bedeutendem Umfange ausgeschnitten. Dies Verfahren ist verletzender und wird daher auf diejenigen Fälle beschränkt, in denen die Scheidenhaut bedeutend verdickt, gleichsam verhärtet ist. In solchen Fällen würde man mit der blossen Incision nicht auskommen, da auch die stärkste Narbenschrumpfung den Widerstand eines so festen Gewebes nicht überwinden würde und die Heilung deshalb mindestens eine sehr langwierige sein müsste. Der Heilungsprocess selbst ist übrigens ganz derselbe, wie nach der Incision; auch der Verband bietet keine wesentlichen Abweichungen dar.

Als **Punctio-Excision** beschreibt G. H. Rohlfs (Ueber die Radicalkur des Wasserbruchs. Bremen, 1862) ein von ihm ersonnenes Verfahren, welches sich, wegen der geringen Grösse des zu excidirenden Stückes, der Incision nähert, und dessen Ausführung leicht und sicher ist. Man macht den Hautschnitt wie bei der Incision, jedoch höchstens bis zur Basis des Hoden (um dessen Vorfallen zu verhüten). Demnächst werden die bedeckenden Weichtheile zu beiden Seiten des Längsschnittes etwa 2 Ctm. weit von der Tunica vaginalis abgelöst. Ein gewöhnlicher Troicart wird etwa 1 Ctm. oberhalb des unteren Wundwinkels, wie bei der Punction, in die blossgelegte Tunica vaginalis eingestossen und durch ihn der Inhalt der Hydrocele entleert (wodurch Infiltration des Bindegewebes sicher verhütet wird). Hierauf setzt man das Stilet wieder in die Canüle ein und schiebt den Troicart dicht an der inneren Fläche der Scheidenhaut gegen den oberen Wundwinkel so weit hinauf, als man nach der Quantität des entleerten Wassers und der etwa bestehenden Verdickung für nöthig findet, die Scheidenhaut auszuschneiden. An dieser Stelle drängt man die Tunica vaginalis dem Troicart mit der linken Hand entgegen und durchbohrt sie in der Richtung von Innen nach Aussen. Das zwei Mal aufgespiesste Stück der Scheidenhaut wird mit einem Zuge fortgeschnitten. Zum Behuf des Verbandes schiebt Rohlfs nur ein weiches Charpiebäuschchen (an einem Faden befestigt) zu jeder Seite des Hoden in den Zwischenraum zwischen ihm und der Tunica vaginalis und bedeckt die Wunde dann mit Plumasseaux und verworrener Charpie. Rohlfs sah, bei nicht allzu tiefem Einschieben der Charpiebäusche, den von ihnen nicht eingenommenen Theil der Höhle direct verwachsen.

3. Injectionen reizender Flüssigkeiten.

Diese Behandlungsweise ist bereits von Celsus angedeutet und von Lambert, welcher Aqua phagedaenica einspritzte, 1677 empfohlen worden. Viele andere Flüssigkeiten hat man versucht: kaltes und heisses Wasser, Luft (Schreger), Milch, heissen und kalten Wein, namentlich Port-Wein, Alkohol, Alaunlösung (Gerdy), Jodlösungen (Velpeau), Chloroform (B. v. Langenbeck). Alle diese Flüssigkeiten wurden und werden in der Absicht angewandt, adhäsive Entzündung, d. h. einen Reizungszustand, der zur Verwachsung der Tunica vaginalis führt, — aber keine Eiterung zu veranlassen. Das Operations-Verfahren ist dasselbe, mag man diese oder jene Flüssigkeit anwenden.

Die Hydrocele wird mit einem gewöhnlichen Troicart punctirt, durch dessen Canüle, nachdem das Wasser vollständig entleert ist, mit einer auf dieselbe passenden Spritze die reizende Flüssigkeit in die Höhle des Wasserbruchs eingespritzt wird, bis diese etwa zu $^3/_4$ ihrer ursprünglichen Grösse wieder gefüllt ist. Dabei ist sorgfältig darauf zu achten: 1) dass man mit dem Troicart wirklich in die Hydrocele eindringt und den Hoden nicht verletzt; 2) dass keine Luft eindringt und 3) dass nichts von der reizenden Flüssigkeit in das Bindegewebe des Hodensackes gelangt. Um das Ausfliessen der injicirten Flüssigkeit, welche jedenfalls einige Zeit mit der Tunica vaginalis in Berührung bleiben soll, zu verhüten, ist es gut, einen Troicart anzuwenden, welcher mittelst eines Hahns verschlossen werden kann. Besitzt man einen solchen nicht, so hilft man sich durch Aufsetzen des Daumen, oder eines Korkstöpsels. Unerlässlich ist, dass die Spritze nur die reizende Flüssigkeit und nicht etwa nebenbei Luft enthalte, und dass sie genau auf die Canüle passe oder durch Umwickelung der Spitze wenigstens vorübergehend passend gemacht werde. Auch muss die Spritze gefüllt bereit liegen, bevor man die Operation beginnt. Gefässe zum Auffangen des Wassers sind in Bereitschaft zu stellen.

Der Kranke liegt. Nach vollständiger Entleerung der Hydrocele durch die in der pag. 306 beschriebenen Weise auszuführende Punction wird die Spritze in die äussere Oeffnung der Canüle eingesetzt und die Injectionsflüssigkeit eingetrieben bis die Höhle in der gewünschten Ausdehnung gefüllt ist, demnächst aber der Hahn der Canüle geschlossen oder deren Oeffnung mit dem aufgesetzten Daumen verstopft. Nach einigen Minuten (bei weniger scharfen Flüssigkeiten auch später) öffnet man die Canüle und entleert die Flüssigkeit wieder, indem man die betreffende Scrotal-Hälfte von allen Seiten drückt und knetet. Die Canüle wird inzwischen von dem Operateur selbst, oder einem zuverlässigen Gehülfen sicher in ihrer Lage gehalten, damit die Injectionsflüssigkeit auch durch sie wieder abfliesst, ohne sich in die Häute des Hodensackes infiltriren zu können. Wenn nichts mehr durch die Canüle abfliesst, schliesst man sie und zieht sie mit einem plötzlichem Ruck aus, comprimirt sofort den Wundcanal zwischen zwei Fingern und klebt auf die Punctionsöffnung ein Stückchen Heftpflaster.

Als üble Zufälle bei der Ausführung der Injection sind zunächst alle die bei der Punction (pag. 306 u. f.) aufgeführten zu erwähnen. Ueberdies könnte das Eindringen von Luft gefährlich werden, indem es einer Seits die allseitige Berührung der Flüssigkeit mit den Wänden der Höhle hindert, anderer Seits Eiterung in der Höhle begünstigt.

Gelangte etwas von der Injectionsflüssigkeit zwischen die Schichten der Scrotalhäute, so wäre Brand derselben zu befürchten.

Bei sehr grossen Hydrocelen nehmen manche Autoren (Vidal) Anstand, die Entleerung auf einmal vorzunehmen und sofort die Injection darauf folgen zu lassen. Die Erfahrung hat jedoch diese Bedenken widerlegt. Ich habe z. B. eine Hydrocele von der Grösse eines Mannskopfes durch die gewöhnliche Injection ohne irgend einen üblen Zufall zur Heilung gebracht. Die Entleerung auf zwei oder mehrere Tage zu vertheilen würde überdies wenig fruchten, da die Flüssigkeit oft sehr schnell, manchmal sogar in 24 Stunden, bis zu dem früheren Grade der Füllung reproducirt wird.

Unter allen zum Behufe der Erregung einer adhäsiven Entzündung in der Tunica vaginalis benutzten Flüssigkeiten ist die Jodlösung am Häufigsten angewandt und in Betreff ihrer Wirkungen am Genauesten studirt worden. Velpeau, welcher sie zuerst empfahl, wandte eine Verdünnung der ätherischen Jodtinctur mit 2—3 Theilen Wasser an. In einer solchen ist aber das Jod keineswegs gelöst; es ist besser, sich einer Jod-Jodkalium-Lösung (nach Lugol) zu bedienen, welche namentlich von Pitha [1]) auf Grund zahlreicher Erfahrungen empfohlen wird. Dieselbe besteht aus 1 Jod, 2 Jodkali, 24 destillirtem Wasser. Unmittelbar nach der Einspritzung der entsprechenden Quantität dieser Flüssigkeit entsteht lebhafter Schmerz, der auch nach der (3—6 Minuten darauf vorzunehmenden) Entleerung fortdauert, jedoch nach einigen Stunden nachlässt. Alsbald folgt aber eine entzündliche Schwellung; das Scrotum wird ödematös, geröthet, empfindlich und schon am zweiten oder dritten Tage hat die Geschwulst ihr früheres Volumen wieder erreicht. Diese Reaction ist durchaus nothwendig, um Heilung herbeizuführen; man darf sich nicht verleiten lassen, gegen dieselbe eine antiphlogistische Behandlung einzuleiten. Jedoch muss der Kranke (wozu er der Schmerzen wegen von selbst geneigt sein wird) ruhig liegen und das Scrotum sorgfältig unterstützen. Vom vierten oder fünften Tage ab lassen alle Entzündungs-Erscheinungen nach: die Geschwulst wird täglich consistenter und kleiner, so dass sie spätestens in der sechsten Woche ganz verschwindet, vom achten oder zehnten Tage an aber bereits so wenig schmerzhaft ist, dass der Kranke nicht blos aufstehen, sondern sogar etwas arbeiten kann. Niemals ist nach einer solchen Injection eine zu heftige und deshalb gefährliche Entzündung beobachtet worden, wohl aber kommt es zuweilen, namentlich wenn man eine schwächere

[1]) Virchow's Handb. d. spec. Path. u. Therap. Bd. VI. Abth. 2. pag. 48 (2te Aufl.).

Lösung oder eine ungenügende Menge von Flüssigkeit angewandt hat, zu einer mehr serösen Exsudation, welche langsamer resorbirt wird und gar keine oder doch keine dauerhafte Heilung zur Folge hat. Das Wiederholen der Punction reicht selten aus, um diesem Uebelstande abzuhelfen; in der Regel muss die Injection nach einiger Zeit wiederholt werden, um die Heilung zu sichern. — Die Jodinjectionen haben nebenbei eine entschiedene Wirkung auf die mit der Hydrocele so häufig zugleich bestehenden Schwellungen des Nebenhoden. Dieselben verschwinden in der Regel gänzlich oder grössten Theils, so dass nach vollendeter Heilung der Hydrocele die normale Gestalt des Hoden wieder hergestellt wird, selbst wenn unmittelbar nach der Entleerung des Wassers der Nebenhoden höckerig und unförmig gefühlt wurde.

Auch Injectionen von reinem Weingeist (Richard), von Chloroform (B. v. Langenbeck) oder von reiner Jodtinctur (B v. Langenbeck) hat man mit günstigem Erfolge angewandt. Von den letzteren Substanzen braucht man nur kleine Mengen einzuspritzen und kann diese auch in der Höhle der Tunica vaginalis zurücklassen (was ich jedoch nicht für ganz gefahrlos halten möchte). — Eine grössere Verbreitung hatten vor der Einführung der Jodinjectionen (1837) die Einspritzungen von heissem Wein. Als Velpeau 1846 seine Abhandlung: *Des injections médicamenteuses dans les cavités closes* veröffentlichte, konnte er allerdings schon 400 Fälle von glücklichem Erfolge der Jodinjectionen aufführen; aber mancher Wundarzt konnte ihm damals noch drei Mal soviel Erfolge durch Einspritzungen von heissem Wein entgegenstellen. Das Verfahren unterschied sich von dem oben für die Jodinjection angegebenen dadurch, dass man die Höhle beinahe vollständig mit Wein zu füllen suchte und diesen vor der Einspritzung auf etwa 32 Grad R. erhitzte. In der Regel liess man den Wein 5 Minuten in der Höhle der Tunica vaginalis und wiederholte dann die Einspritzung noch ein oder zwei Mal. Die unmittelbaren Folgen stimmten auch im Allgemeinen mit den für die Jodeinspritzung eben angegebenen überein; jedoch beobachtete man häufiger einen ungenügenden oder selbst einen üblen Erfolg und jedenfalls grössere Schmerzhaftigkeit. Blandin beschreibt einen Fall von Tod durch die Verbreitung der Entzündung auf die Venen (Dictionnaire de médec. et de chir. pratiques, tom. X. pag. 128). Häufiger ist Gangrän des Scrotum beobachtet worden. Vidal sah sie vier Mal, zwei Mal in der Boyer'schen Klinik. Allerdings mag dieser üble Zufall meist von einem bei der Operation begangenen Fehler abhängen, durch welchen zur Infiltration des Scrotal-Bindegewebes mit heissem Wein Veranlassung gegeben wurde. Die Canüle wurde vielleicht nicht hinreichend fixirt oder zu früh ausgezogen, oder man trieb die Flüssigkeit mit so grosser Gewalt ein, so dass die Tunica vaginalis zersprengt wurde. Jedoch ist es immerhin auffallend, dass gerade unter den Händen berühmter Wundärzte Fälle der Art vorgekommen sind.

4. Haarseil. Einlegen von Canülen.

Statt die Höhle des Wasserbruchs zu öffnen und dann Charpie einzulegen, wie bei der Incision, glaubte man in weniger verletzender Weise zu demselben Resultat gelangen zu können, indem man durch

die ganze Geschwulst von der einen Seite zur anderen ein Haarseil zog, oder dieselbe mit einer Lancette punctirte und durch die kleine Oeffnung einen Leinwandstreifen, Docht, Charpiebausch oder ein Stück von einem elastischen Katheter einschob. In dieser Weise haben bereits Wilhelm von Saliceto und Fabricius Hildanus operirt; das Einlegen des Katheters war eine Erfindung von Larrey. Unzweifelhaft wird die Flüssigkeit durch den eingelegten Docht u. dgl. m., vermöge Capillarwirkung, entleert; aber die Wandungen der Hydrocele kommen mit den eingeführten fremden Körpern nur in sehr geringer Ausdehnung in Berührung. So hat man die Uebelstände einer offenen Eiterung und doch nicht die Vortheile der Incision, bei welcher man auf die ganze Oberfläche der Tunica vaginalis einwirken kann.

Baudens räth einen Troicart quer durch die Geschwulst zu stossen und dessen Canüle liegen zu lassen. Letztere muss in der Mitte der Länge eine seitliche Oeffnung besitzen, so dass die Flüssigkeit der Hydrocele aus den beiden Enden abläuft. Zunächst soll man abwarten, ob der durch die Anwesenheit der Canüle erregte Entzündungszustand genügt. Ist dies nicht der Fall, so bläst man Luft ein und lässt, wenn auch dieser Reiz nicht hinreichend zu sein scheint, Einspritzungen verschieden starker Höllensteinlösungen folgen, unter deren Anwendung die Obliteration jedenfalls gelingen soll. Statt der Canüle könnte man, wenn dies Verfahren überhaupt Nachahmung verdiente, ein Drainage-Rohr einlegen.

5. Kauterisation.

So allgemein auch in älteren Zeiten Aetzmittel und Glüheisen zur Heilung des Wasserbruchs angewandt wurden, so wenig konnten sie sich im Gebrauch erhalten, seit man weniger schmerzhafte Mittel zur Erreichung desselben Zweckes kennen gelernt hat. Durch die Aetzmittel sollte zunächst ein bis in die Höhle der Tunica vaginalis penetrirender Brandschorf gebildet und somit die Flüssigkeit entleert werden; aber dann wollte man auch den nöthigen Grad von Entzündung in der Höhle selbst durch wiederholtes Aetzen erregen. Wie umständlich dies Verfahren war und wie wenig man dabei den Hoden vor der nicht beabsichtigten Einwirkung der Aetzmittel schützen konnte, leuchtet von selbst ein. Ganz ähnlich verhält es sich mit dem Ferrum candens. Dagegen wird das galvanokaustische Filum candens ein erwünschtes Mittel sein, um die Spaltung der Hydrocele in solchen Fällen ohne Blutung auszuführen, wo jeder Blutverlust sorgfältig vermieden werden soll und die Dicke der zu trennenden Weichtheile auf einen erheblichen Gefässreichthum schliessen lässt.

6. Vergleichende Beurtheilung der verschiedenen Methoden.

Die Incision, bei erheblicher Verdickung der Scheidenhaut mit partieller Excision verbunden, gewährt unzweifelhaft die grösste

Sicherheit. Aber der Kranke muss diese Sicherheit der Heilung durch ein längeres Krankenlager erkaufen, denn er muss mindestens 14 Tage, oft selbst 6 Wochen lang das Bett hüten. Auch für den behandelnden Arzt erwachsen daraus Beschwerden, denn während der gedachten Zeit müssen die Verbände fast täglich gewechselt und, wenn man der Heilung gewiss sein will, höchst sorgfältig gemacht werden. Die Injection passt nicht für Fälle, in denen die Scheidenhaut erheblich verdickt ist oder Blutgerinnsel oder gar „freie Körper“ enthält, sie stellt vielleicht überhaupt nicht ganz so sicher vor Recidiven und ist selbst in Betreff des unmittelbaren Erfolges nicht so zuverlässig als der Schnitt, aber sie gewährt viel mehr Bequemlichkeit, da einer Seits der Kranke nur in den ersten Tagen ganz ruhig liegen und höchstens 14 Tage das Bett hüten muss, anderer Seits der Arzt mit der Nachbehandlung in der Regel wenig zu thun hat. Jedoch darf man nicht vergessen, dass hie und da auch ganz ohne Verschulden des Operateurs üble Zufälle auf die Injection gefolgt sind und dass man daher, nach dem alten Princip: Tuto, cito et jucunde, der Injection, die nur dem Cito et jucunde mehr entspricht als der Schnitt, gewiss nicht unbedingt den Vorzug einräumen darf. Unter den zur Injection zu benutzenden Flüssigkeiten hat sich die Jod-Jodkalium-Lösung bis jetzt in jeder Beziehung am Meisten bewährt[1]). Ob ihrer specifischen Wirkung allein die Heilung der die Hydrocele complicirenden Schwellungen des Nebenhoden zuzuschreiben sei, ist wohl nicht sicher, da ähnliche Erfolge nach der Chloroforminjection (B. v. Langenbeck) und nach der Incision gleichfalls beobachtet worden sind. — Die Anwendung des Haarseils oder der Aetzmittel kommt heut zu Tage kaum mehr in Betracht.

Die Beschaffenheit des Inhaltes einer Hydrocele hat auf die Wahl der Operationsmethode keinen Einfluss. Wenn zwei Hydrocelen zugleich bestehen, so operirt man die zweite erst nach Heilung der ersten; zuweilen genügt die auf der einen Seite erregte Entzündung, um auch die zweite Hydrocele zum Schwinden zu bringen; jedenfalls wäre es bedenklich, in beiden Scrotal-Hälften gleichzeitig eine lebhafte Entzündung zu erregen.

[1]) Während der ersten 7 Jahre meiner klinischen Thätigkeit habe ich, nach dem Vorgange meiner Lehrer Chelius und Dieffenbach, fast ausschliesslich den Schnitt angewandt. Erst auf Pitha's Empfehlung (1855) versuchte ich die Jod-Injectionen, genau nach dessen Vorschrift, und habe in der klinischen und Privat-Praxis so günstige und dauernde Erfolge damit erzielt, dass ich Rohlfs nicht beistimmen kann, der sie gänzlich aus der Reihe der Radical-Operationen streichen will.

II. Hydrocele congenita, Hydrocele processus vaginalis.

Unmittelbar nach der Geburt oder auch in den ersten Lebensmonaten, selten später und nur höchst ausnahmsweise über das zehnte Jahr hinaus, findet sich eine Hydrocele, deren Inhalt durch Druck in die Bauchhöhle entleert werden kann. Dieser Art der Hydrocele liegt das Offenbleiben des Processus vaginalis peritonei in derselben Weise zu Grunde, wie der Hernia inguinalis congenita; nur muss die Communicationsöffnung der Hydrocele so eng sein, dass Darmschlingen nicht aus der Bauchhöhle in sie eintreten können. Die Flüssigkeit kann aus der Bauchhöhle herrühren, am Häufigsten scheint sie jedoch in der Tunica vaginalis selbst ihren Ursprung zu nehmen. Velpeau hat besonders hervorgehoben, dass die Insultationen, denen das Scrotum während des Geburtsactes ausgesetzt ist, ferner die häufige Durchnässung desselben mit Harn, endlich die zufälligen Quetschungen, die dasselbe auch nach der Geburt treffen, als Veranlassungen seröser Exsudation in der Tunica vaginalis propria anzusehen sein.

Das unterscheidende Merkmal dieser Art von Hydrocele ist die Möglichkeit, ihren Inhalt durch Druck in die Bauchhöhle zu entleeren. Die Entleerung erfolgt jedoch nicht immer schnell, da die Communicationsöffnung in der Regel sehr eng ist. Verfährt man bei der Untersuchung zu stürmisch, so kann in derselben Weise, wie bei dem Zurückbringen einer Hernie eine *Réposition en masse* erfolgen, d. h. nicht blos der Inhalt, sondern die ganze Geschwulst wird in den Leistencanal zurückgedrängt. Die Lagerungsverhältnisse des Hoden sind hier nicht immer dieselben wie bei dem gewöhnlichen Wasserbruch. Die Hydrocele kann vor oder unter dem Hoden im Scrotum erscheinen, während der Hoden selbst noch im Leistencanale zurück geblieben ist. Anderer Seits kann auch der Hoden zuerst hinabsteigen und die Hydrocele erst später oberhalb desselben erscheinen. In den meisten Fällen verhält es sich wie bei der gewöhnlichen Hydrocele.

Der mit Flüssigkeit gefüllte Processus vaginalis peritonei kann entweder schon vor oder erst nach der Geburt an verschiedenen Stellen verwachsen. Erfolgt die Verwachsung (der Verschluss des Scheidenhautcanals) im oberen Theile, nahe dem Leistencanal und in diesem selbst, so stimmt diese Form der Hydrocele, abgesehen von der Entstehungsweise, in jeder Beziehung vollständig mit derjenigen überein, welche wir als Hydrocele tunicae vaginalis propriae beschrieben haben. Gestaltet sich die Verwachsung dagegen in der Weise, dass nur im mittleren Theile des Scheidenhautcanals ein mit Flüssigkeit gefüllter Hohlraum übrig bleibt, so geht daraus diejenige

Form hervor, welche wir als Hydrocele cystica funiculi spermatici unter III. erläutern werden.

Als Hydrocele cystica congenita beschreibt Schreger einen Fall, in welchem eine langgestreckte Cyste im Scheidenhautcanale mit dessen Wänden verwachsen war, aber mit einem freien Ende in die Bauchhöhle, mit dem anderen gegen den Hoden sah.

Mit fortschreitendem Alter verschwindet die Hydrocele congenita häufig von selbst, indem vollständige Verwachsung des Scheidenhautcanals erfolgt. In solchen Fällen haben sich auch dann die sogenannten resolvirenden Umschläge erfolgreich gezeigt (Salmiak in Rothwein gelöst, Salz und Essig u. dgl. m.). Ist die Geschwulst erheblich und belästigt sie den kleinen Patienten, so muss man die Flüssigkeit in die Bauchhöhle zurückdrängen und den Leistencanal durch ein passendes Bruchband comprimiren. Sehr schnell erfolgt dann in der Regel die Verwachsung der Communicationsöffnung und die Resorption der Flüssigkeit. Man kann auch ohne Bedenken die Geschwulst mit dem Troicart oder der Lancette punktiren, sofern man nur Gewissheit darüber hat, dass kein Darmstück darin liegt (vgl. Bd. III. pag. 860) und bei der Operation den Eintritt der Luft sicher verhütet. Gewöhnlich erfolgt Radicalheilung, nachdem die Punction einige Mal wiederholt ist. Noch bequemer und weniger verletzend ist die Acupunctur in der von Pitha empfohlenen Weise. Man sticht eine gewöhnliche Nadel tief in die Hydrocele ein, dreht sie etwas hin und her, um die Oeffnung in der Wand des Processus vaginalis eine kurze Zeit klaffend zu erhalten, und zieht die Nadel dann wieder aus, wobei gewöhnlich ein Paar Tropfen der Flüssigkeit mit ausfliessen. Der grössere Theil derselben ergiesst sich bald schneller, bald langsamer in das Bindegewebe des Hodensackes und bildet ein Oedema scroti, welches durch Resorption in 24—48 Stunden verschwindet. Inzwischen ist aber der Processus vaginalis in der Weise durch die ödematöse Geschwulst comprimirt worden, dass dadurch radicale Heilung bewirkt werden kann. Jedenfalls ist dies das bequemste Verfahren für die palliative Entleerung. Gefährlich sind reizende Einspritzungen, die man auch hier in der Absicht, adhäsive Entzündung zu erregen, angewandt hat. Die reizende Flüssigkeit (gewöhnlich eine Jodlösung) könnte leicht durch die Communicationsöffnung in die Peritonealhöhle gelangen, wodurch Peritonitis mit wahrscheinlich tödtlichem Ausgange entstehen müsste.

III. Hydrocele cystica funiculi spermatici.

Im Bereich des Samenstranges können zwei verschiedene Arten von Hydrocele entstehen. Ein Theil des Processus vaginalis peritonei

kann, statt zu obliteriren, zu einer mit Flüssigkeit gefüllten, aber weder mit der Bauchhöhle, noch mit der Höhle der Tunica vaginalis propria communicirenden Cyste umgewandelt werden. Vgl. II. Anderer Seits können auch im Bindegewebe des Samenstranges unabhängig von dem Processus vaginalis Cysten sich entwickeln. In dem einen wie in dem andern Falle kann man die pralle, meist eiförmige Geschwulst sowohl gegen den Leistenring hin, als gegen den Hoden mit den untersuchenden Fingern begrenzen; selten erstreckt sich die pralle Geschwulst bis in den Leistencanal hinauf. Sie lässt sich nicht reponiren, erfährt keine Veränderungen je nach der Lage oder Stellung des Patienten, wird beim Husten, Niesen und Erbrechen nicht hervorgetrieben und ist durch alle diese Charaktere von einer beweglichen Hernie zu unterscheiden. In der Regel ist sie so strotzend mit Flüssigkeit gefüllt und so dickwandig, dass es schwer hält, Fluctuation zu entdecken. Wegen der Dicke der Cysten-Wand ist sie meist auch viel weniger durchscheinend, als die gewöhnliche Form der Hydrocele congenita. Die Geschwulst entwickelt sich in der Regel langsam. Fälle, wie der von Vidal beobachtete, in welchem die Hydrocele cystica funiculi sich in zwei Monaten zu einer bedeutenden Grösse entwickelt hatte, sind grosse Ausnahmen. Selten erreicht sie die Grösse eines Hühnereies. In einzelnen Fällen finden sich mehrere Cysten übereinander, die durch obliterirte Stücke des Processus vaginalis von einander getrennt werden (*Hydrocèle en chapelét*).

Die Beschwerden sind gering; namentlich drückt die Geschwulst wenig auf den Hoden. Zuweilen steigt sie hinter dem Hoden bis unter ihn hinab. In solchen Fällen kann man eine Hydrocele tunicae vaginalis propriae mit anomaler Lage des Hoden vor sich zu haben glauben; geht man aber auf die Entstehungsgeschichte zurück, so ergiebt sich, dass die Geschwulst von Klein auf bestanden hat und ursprünglich oberhalb des Hoden und von diesem gänzlich getrennt gelegen hat. Man muss diese Verhältnisse kennen, um nicht in dem Glauben, es handle sich um eine gewöhnliche Hydrocele, die Geschwulst an der vorderen Seite anzustechen, wo man in diesem Falle den Hoden treffen würde. Liegt die Geschwulst dicht am Leistenringe, oder zum Theil noch in ihm, so kann sie Aehnlichkeit mit einer Hernie haben, zuweilen scheint sogar die Reposition zu gelingen; aber die Geschwulst tritt, selbst bei vollkommen ruhiger Lage des Patienten und ohne irgend eine Anstrengung der Bauchpresse, sofort wieder hervor. Vgl. Bd. III. pag. 860.

In Betreff der Behandlung verhält sich Alles, wie bei der gewöhnlichen Hydrocele; nur gelingt die vollständige Heilung häufiger

durch wiederholte Punctionen, so dass es zweckmässig erscheint, zu eingreifenderen Behandlungsweisen sich nicht früher zu entschliessen, als bis man sich von der Erfolglosigkeit der Punctionen überzeugt hat. Dann aber ist die Incision, als das sicherere Verfahren, mehr zu empfehlen als die Injection, von der man nur bei sehr grossen Cysten, deren langdauernde Eiterung man fürchtet, Gebrauch machen sollte.

Auch am weiblichen Körper hat man (im Nuck'schen Canal) eine Hydrocele beobachtet. Nach den Untersuchungen von Thomson und von Velpeau wären diese sog. weiblichen Hydrocelen vielmehr als selbstständige Cysten zu betrachten.

IV. Hydrocele in einem Bruchsack [1]).

In einem Bruchsack kann, wenn lange Zeit keine Eingeweide in demselben gelegen haben, Flüssigkeit sich ansammeln, die sich dann gerade so verhält, wie bei einer Hydrocele congenita, namentlich auch, so lange der Bruchsackhals nicht völlig verschlossen ist, in die Bauchhöhle zurückgedrängt werden kann. Wird ein genau passendes Bruchband angelegt, so verwächst der Bruchsackhals mit der Zeit gänzlich. Der nunmehr abgesperrte Bruchsack wird zu einer geschlossenen Cyste, die sich analog der von Flüssigkeit ausgedehnten Tunica vaginalis propria verhält. Auf solche Weise können mehrere Cysten im Scrotum nach einander entstehen, wenn mehrere Bruchsäcke zugleich bestanden haben, oder nach einander entstanden sind. Solche Hydrocelen sind von der Hydrocele cystica funiculi spermatici schwer zu unterscheiden, namentlich wenn letztere bis zum Leistenring aufwärts reicht. Nur die Entstehungsgeschichte liefert dann Entscheidung. Bei der Hydrocele des Bruchsackes ist früher eine Hernie vorhanden gewesen und ein Bruchband getragen worden, durch dessen Druck in der Regel schmerzhafte Empfindungen im Samenstrang veranlasst worden sind.

Zuweilen ist in dem Bruchsack ein Netzstück zurückgeblieben. Dasselbe kann, indem es mit dem Bruchsackhalse verwächst, die Absperrung desselben gegen die Bauchhöhle bewirken. Neben dem zur Hydrocele umgewandelten Bruchsack kann auch ein zweiter, noch Eingeweide enthaltender Bruchsack sich finden. In dieser Beziehung gilt Alles, was über die mehrfachen und parallel liegenden Bruchsäcke bei den Hernien (Bd. III, pag. 715 u. f.) berichtet wurde.

In therapeutischer Beziehung schliesst sich diese Art der Hydrocele an die congenitale an; auch hier muss man die Besorgniss hegen, dass die Communicationsöffnung gegen die Bauchhöhle

1) Es handelt sich hier nur um Hernia inguinalis acquisita.

hin noch nicht völlig geschlossen sei. Deshalb scheut man sich namentlich vor der Anwendung reizender Einspritzungen. Offenbar geht man sicherer, wenn man den ehemaligen Bruchsack spaltet und die Verwachsung der Höhle durch Granulationen herbeiführt (Radicaloperation durch den Schnitt). Die blosse Punction oder die Anwendung der bei der Hydrocele congenita erwähnten Umschläge mit sogenannten resorptionsbefördernden Substanzen führen niemals zur Heilung.

V. Infiltrirte Hydrocele des Samenstranges.

Die infiltrirte Hydrocele des Samenstranges ist, wenn sie überhaupt vorkommt, jedenfalls eine sehr seltene Krankheit. Nach dem Vorgange von Pott und Boyer hat man offenbar beginnende Varicocelen und Schwellungen der Lymphgefässe des Samenstranges mit diesem Namen bezeichnet. Man soll nach der Angabe der genannten Schriftsteller eine grosse Anzahl kleiner Cysten oder mit Flüssigkeit gefüllter Zellen in der ganzen Länge des Samenstranges oder nur in einem bestimmten Bezirke desselben fühlen. Diese sollen eine höckrige Geschwulst von der Dicke eines Daumen darstellen, welche nur beim Druck, ähnlich wie der Hoden, schmerzhaft ist und über welcher die bedeckenden Theile ganz normal erscheinen. Abgesehen von den schon angeführten Verwechselungen könnte eine solche Hydrocele auch noch mit einem Netzbruch Aehnlichkeit haben und umgekehrt.

Vidal hat nach 20jährigen Bemühungen und obgleich ihm über 10 Jahr lang das grosse Beobachtungsmaterial des ausschliesslich für Krankheiten der Genitalien bestimmten *Hôpital du Midi* zu Gebote stand, keinen einzigen Fall von infiltrirter Hydrocele des Samenstranges zu Gesicht bekommen. Pitha hat sie nie gesehen. Mir ist dies bis jetzt auch noch nicht gelungen. Malgaigne theilt zwar keine eignen Beobachtungen mit, aber er glaubt entschieden an das Vorkommen dieser Form von Hydrocele, wobei es freilich wenig ermuthigend ist, dass er sich auf das Zeugniss des etwas phantastischen Garengeot beruft. Vgl. Malgaigne, Sur les tumeurs du cordon spermatique. Paris 1848.

Vorkommenden Falls würde man eine solche Hydrocele palliativ mittelst eines Suspensoriums und einer mässigen Compression behandeln müssen. Sollte sie aber bedeutende Beschwerden machen, so müsste man sich zu einer Operation entschliessen, die keineswegs leicht zu nehmen ist. Man muss die Geschwulst spalten, die Flüssigkeit entleeren und die Wunde durch Granulationen heilen lassen. Ein Blick auf die wichtigen Gebilde, welche den Samenstrang zusammensetzen, ist hinreichend, um zur grössten Vorsicht aufzufordern.

Sechstes Capitel.

Krampfaderbruch. Varicocele.

Krampfaderbruch, Varicocele, Cyrsocele nennen wir die Erweiterung der Venen (Varicosität) des Samenstranges, des Hoden und des Hodensackes [1]).

[1]) Vgl. die ausführliche Abhandlung Vidal's: De la cure radicale du varicocele par l'enroulement des veines du cordon spermatique. 2. édition, Paris, 1850.

Früher bezeichnete man die Varicosität des Samenstranges und Hoden als Cyrsocele und verstand unter Varicocele im engeren Sinne die krankhafte Erweiterung der Venen des Hodensackes.

Aetiologie. In den seltensten Fällen ist die Varicocele angeboren; in der Regel erscheint sie erst zwischen dem 10. und 30. Jahre. Vor dieser Zeit sind die Genitalien zu wenig entwickelt, als dass die Gelegenheitsursachen, welche wir weiter unten kennen lernen werden, auf sie einwirken könnten. Seltener als in der Jugend entsteht Varicocele nach dem 35. Jahre, wahrscheinlich, weil alsdann die fraglichen Gelegenheitsursachen weniger häufig einwirken. In mehreren Fällen glaubt Vidal die Erblichkeit der Varicocele beobachtet zu haben.

Unter den anatomischen Verhältnissen, welche zur Entstehung der Varicocele prädisponiren, beziehen sich manche auf beide, andere nur auf die linke Körperseite. Zu ersteren gehören: die abhängige Lage der Venae spermaticae und scrotales, ihre, im Verhältniss zur Länge, relativ dünnen Wandungen, das Fehlen der Klappen, die je nach der Körperstellung schnell wechselnde, bald stärkere, bald schwächere Füllung. Die Vena spermatica bildet bekanntlich ein grosses Geflecht verschieden weiter Aeste (Plexus pampiniformis), deren Stamm gerade aufwärts bis zur Gegend des zweiten Lendenwirbels emporsteigt, so dass bei aufrechter Körperstellung eine beträchtlich hohe Blutsäule auf jenen Geflechten lastet.

Bei aller Anerkennung dieser, die Entstehung der Varicocele begünstigenden mechanischen Verhältnisse, müssen wir heut zu Tage doch die Erklärung, welche Jean Louis Petit gab, zurückweisen. Derselbe meinte, die Gefässe des Samenstranges liefen über das Schoossbein abwärts, wie das Seil eines Ziehbrunnens über die Rolle, und der Hoden wirke, je nach seinem Gewicht und je nach der Körperstellung, analog dem Eimer des Ziehbrunnens. — Eher könnte die Verengerung des Leistencanals durch Muskelspannung zeitweise Compression des Samenstranges bewirken und auf diese Weise die Entstehung der Varicocele begünstigen.

In der Regel findet sich die Varicocele auf der linken Seite. Kommt sie rechts vor, ohne dass gleichzeitig eine zweite, gewöhnlich grössere Varicocele links besteht, so findet sich wahrscheinlich eine abweichende Anordnung des Gefässsystems.

Vidal erwähnt als ein besonders glänzendes Beispiel in dieser Beziehung einen Fall, in welchem bei rechtsseitiger Varicocele das Herz in der rechten Thorax-Hälfte lag und somit wahrscheinlich vollständige Inversion des Gefässsystems bestand.

Die Erklärung für die grössere Häufigkeit der Varicocele auf der linken Seite ergiebt sich von anatomischer Seite aus der rechtwinkligen Einmündung des oberen Endes der Vena spermatica sinistra in die Vena renalis sinistra. Die Entleerung des Blutes aus der ersteren findet somit auf dieser Seite grössere Schwierigkeiten, als auf der rechten, wo die Spermatica unter spitzem Winkel direct in die Cava

inferior einmündet. Zweifelhaft ist der Einfluss, welchen das relativ grössere Volumen des linken Hoden haben soll, da der Unterschied zwischen beiden Hoden jedenfalls nicht erheblich ist. Auch die Gewohnheit, vorzugsweise auf dem linken Beine zu stehen, wird angeschuldigt. Von einiger Bedeutung ist gewiss der Druck, welchen die gefüllte Flexura sigmoidea auf die Vasa spermatica der linken Seite ausübt (Callisen).

Wenn Vidal dagegen bemerkt, dass habituelle Leibesverstopfung bei Varicocele nicht häufig vorkomme (unter 17 Kranken nach Landouzy nur bei einem), so liegt hier ein physiologisches Missverständniss vor. Die Flexura sigmoidea ist nicht blos bei habituellerVerstopfung, sondern auch bei Menschen, welche regelmässigen Stuhlgang haben, während eines grossen Theils des Tages gefüllt.

Die Gelegenheitsursachen kann man in zwei Gruppen scheiden, je nachdem sie entweder den Zufluss des Blutes zu den Hoden befördern, oder den Rückfluss behindern. Beide können an demselben Individuum gleichzeitig zur Wirkung kommen. Zur erstern Art gehören: allzu häufige geschlechtliche Erregungen, Entzündungen der Hoden, namentlich, wenn sie mehrmals wiederkehren, endlich Alles, was überhaupt einen vermehrten Blutzufluss zur unteren Körperhälfte bewirkt, wie z. B. angestrengtes Reiten, Tanzen, angestrengte Märsche. Zur zweiten Reihe zählen wir alle ätiologischen Momente, welche bei der Entstehung von Varicositäten überhaupt in Betracht kommen; namentlich gehören hieher Inguinal- und Femoral-Hernien, Anschwellungen der Inguinaldrüsen, sowie andere Geschwülste, welche einen Druck auf die Vena spermatica ausüben, auch Hydrocele. In gleicher Weise können zu enge Kleider und Verbandstücke (Bruchbänder) wirken. Jedoch versichert Vidal, der gerade auf diesem Gebiete grosse Erfahrung hatte, dass ihm Fälle der Art nicht vorgekommen seien. Geschlechtliche Ausschweifungen müssen auch in dieser zweiten Reihe von Gelegenheitsursachen aufgeführt werden; ihre Wirkung ist offenbar eine doppelte, da sie nicht blos den Blutzufluss steigern, sondern auch allmälig zur Erschlaffung des Cremaster und der Tunica dartos und somit zu einer Zerrung des Samenstranges durch das Gewicht des Hoden Veranlassung geben. Durch Vermittlung einer solchen Erschlaffung wirkt auch die Hitze. Daraus erklärt sich die bei Weitem grössere Häufigkeit der Varicocele in heissen Ländern [1]). Hypochondrie wird auch als Veranlassung aufgeführt. Hierbei hat man wohl Wirkung und Ursache verwechselt; denn, wie die Mehrzahl der Krankheiten an den Genitalien, führt auch Varicocele häufig zum Trübsinn.

[1]) Vidal zählt unter den von ihm wegen Varicocele Operirten auffallend viele Bäcker, welche mit diesem Uebel ihre Profession nicht weiter fortsetzen zu können erklärten.

Symptome. Gewöhnlich wird der Kranke zuerst durch eine Empfindung von Schwere oder Zerrung in der Richtung des Samenstranges auf sein Uebel aufmerksam; die entsprechende Scrotal-Hälfte ist schlaff und hängt namentlich in der Wärme tiefer hinab; die Kranken fassen häufig nach den Genitalien, um dem Scrotum eine bequemere Lage zu geben. Wirken weiterhin keine neuen Gelegenheitsursachen ein, so kann die Varicocele lange auf diesem Anfangsstadium verbleiben; gewöhnlich aber findet das Gegentheil Statt und die Varicocele entwickelt sich dann zu einem höchst beschwerlichen Uebel. Selbst geringere Anstrengungen erschöpfen den Kranken; muss er sich ihnen wider Willen unterziehen, so geräth er in einen solchen Zustand, dass man glauben sollte, er leide an einer schweren inneren Krankheit. Auf diesem weiter vorgerückten Stadium zeigt die Füllung der erkrankten Venen zuweilen wesentliche Verschiedenheiten, je nachdem der Patient liegt oder steht. Manchmal erfolgt die Füllung beim Aufstehen so plötzlich, dass es den Anschein hat, als träte eine Hernie hervor. In anderen Fällen bleibt die Schwellung auch beim Liegen dieselbe. Meist sind die Symptome auf die Localität des Uebels beschränkt; nur in den schlimmsten Fällen erstrecken sich die Schmerzen bis zur Nierengegend hinauf, in seltenen Fällen selbst bis zur Schulter; in einzelnen Fällen waren die Patienten häufigen Kolikanfällen ausgesetzt. Die Beschwerden stehen nicht immer in geradem Verhältniss zu dem Volumen der Varicocele. Mancher Kranke leidet durch höchst unbedeutende Varicositäten viel mehr, als ein anderer, bei dem die Varicocele eine grössere Geschwulst darstellt. Kuglige, circumscripte Varicositäten scheinen grössere Beschwerden zu machen. Häufig ist die Hautsecretion der entsprechenden Scrotal-Hälfte oder auch des ganzen Scrotum vermehrt (Landouzy); bei Einigen steigert sich dies zu einer wahren Plage, indem sie nicht blos unzählige Male die durchnässten Bedeckungen des Scrotum wechseln müssen, sondern durch das unaufhörliche Jucken auch zu fortgesetztem Kratzen am Scrotum veranlasst werden.

Die **Diagnose** der Varicocele kann nicht leicht zweifelhaft sein. Die weiche, knotige Geschwulst hat weder die pralle Elasticität der Hydrocele, noch die derbere Consistenz einer Hodengeschwulst, noch endlich das compacte Gefüge eines Netzbruches; mit einem Darmbruch hat sie gar keine Aehnlichkeit. Selbst, wenn die Varicositäten sich bis in den Leistencanal hinauf erstrecken, ist eine Verwechselung doch nur bei ungenauer Untersuchung möglich. Vgl. Bd. III. pag. 861.
Beim Husten wird eine bewegliche Hernie stärker hervorgetrieben, eine Varicocele in Folge der Contraction des Cremaster etwas emporgezogen.

Der **Verlauf** des Uebels ist in der Regel sehr langsam. Am Schnellsten entwickelt sich die Varicocele noch, wenn sie nach wiederholten Hoden-Entzündungen auftritt. Bestand sie schon vorher, so wird ihr Verlauf durch die Intercurrenz der Orchitis jedenfalls beschleunigt; auch steigern sich danach die Beschwerden in auffallendem Grade. Einen ähnlichen Einfluss können anderweitige Reizungen des Hoden, namentlich auch Verletzungen haben.

Prognose. Die Beschwerden, namentlich die Schmerzen, können bei einer Varicocele höchst unbedeutend sein und bleiben. In anderen Fällen sind sie so heftig oder steigern sich wenigstens zeitweise, namentlich in der Hitze, so erheblich, dass die Kranken in Hypochondrie versinken und sich den schmerzhaftesten Operationen geduldig unterwerfen, um von ihren Qualen befreit zu werden. Zu diesen Beschwerden können sich aber auch Gefahren gesellen, wenn in der Umgebung der Varicocele Entzündung entsteht. Unter solchen Verhältnissen gewinnt die Geschwulst Aehnlichkeit mit einem eingeklemmten Bruch und kann, wenn sie verkannt oder vernachlässigt wird, durch purulente Infection tödtlich werden.

Fälle der Art sind von Escalier beschrieben (Mémoires de la société de chirurg. tome I.). Die Veranlassungen der zum Tode führenden Entzündung blieben in diesen Fällen unbekannt; die Section wies einen „eitrigen" Inhalt in den Venae spermaticae nach. Die chirurgische Gesellschaft in Paris entschied sich bei der Besprechung dieser Fälle dahin, dass die Verhütung einer solchen complicirenden Entzündung nur durch Operation der Varicocele gelingen könne. Offenbar würde es aber ein gewagter Schluss sein, wenn man sagen wollte, jede Varicocele müsse operirt werden, weil sie möglicher Weise dem Leben Gefahr drohen könne, da doch die erwähnten gefährlichen Entzündungen kaum ein Mal unter Tausenden von Fällen vorkommen. Vidal vermag ausser den beiden Fällen von Escalier doch auch nur drei (aus seiner eigenen Praxis) aufzuführen. Die Entzündung war in dem einen die Folge eines Schlages, in dem zweiten hatte sie sich von der Epididymis aus verbreitet und nur in dem dritten war sie ohne nachweisbare Veranlassung entstanden.

Den Grund für die besondere Gefahr solcher Entzündungen sucht Vidal hauptsächlich in der Einklemmung der Entzündungsgeschwulst Seitens des Leistencanals.

Bei längerem Bestehen hat die Varicocele in der Regel einen nachtheiligen Einfluss auf die Ernährung des Hoden, so dass derselbe schliesslich, und zuweilen ziemlich schnell, atrophisch wird. Celsus bemerkt bereits: „der Hode der kranken Seite hängt tiefer und ist kleiner als der andere, weil er keine Nahrung mehr erhält." Diese Erklärung ist insofern richtig, als das bei Varicocele im Hoden aufgestaute Venenblut zur Ernährung nicht geeignet ist. Ueberdies ist wohl auch der Druck, welchen die Blutsäule auf die Hodensubstanz ausübt, als eine Veranlassung zur Atrophie anzusehen. Dieselbe kann, nach Beobachtungen von Vidal, sich soweit steigern, dass selbst das

Vas deferens sich verengt und endlich obliterirt. Hat eine doppelte Varicocele Atrophie beider Hoden bewirkt, so ist auch Zeugungsunfähigkeit ihre weitere Folge. Dann findet sich auch immer tiefe Schwermuth.

Als seltnere Folgen der Varicocele werden Anfälle von Magenkrampf und andere nervöse Beschwerden, sowie endlich Spermatorrhoe aufgeführt; letztere entspringt wohl aus derselben Quelle, wie die Varicocele, ohne von ihr abzuhängen, nämlich aus Erschlaffung der Genitalien.

Die **Behandlung** kann entweder nur palliative Linderung der Beschwerden, oder radicale Heilung bezwecken. Zunächst soll man jedenfalls die Ursachen der Varicocele, soweit als möglich, beseitigen. Dann werden zum Behuf der palliativen Behandlung kalte oder anderweitige adstringirende Umschläge oder Waschungen empfohlen, vor Allem aber der Gebrauch eines Tragbeutels (Suspensorium), durch welchen der Hode getragen, gestützt und dem Drucke der Blutsäule möglichst entzogen werden soll. Freilich gelingt dies nicht immer, und in manchen Fällen steigert sogar das Anlegen des Suspensorium die Schmerzen, statt sie zu beruhigen. Der Tragbeutel muss hinreichend stark sein ohne den Hodensack besonders warm zu halten. Netzförmige Gewebe sind daher besser als Leinwand, Parchent, Leder u. dgl. m. Der Beutel selbst wird durch schmale Gurte hinten und vorn an einem das Becken umfassenden Gürtel befestigt.

Statt des Suspensorium empfiehlt Hervez de Chégoin folgenden Verband. Man drängt den Hoden möglichst empor und umwickelt den darunter übrig bleibenden Theil des Scrotum mit einer Binde in Cirkeltouren, so dass der Hodensack in zwei Theile getheilt wird, der eine oberhalb der Binde für den Aufenthalt des Hoden und der varicösen Venen, der andere, leere, unterhalb der Binde. Selbst bei mässiger Empfindlichkeit wird aber der Druck der Binde unerträglich, so bald man sie fest genug anlegt, um ihr Abgleiten zu verhüten.

Eher dürfte als Surrogat des Tragbeutels das, von Carey empfohlene, Bestreichen des Scrotum mit einer biegsamen Lösung von Gutta-Percha zu nennen sein (sog. Traumaticin, durch Auflösen von Gutta-Percha in Chloroform dargestellt). Vor dem Aufpinseln sucht man durch ruhige Lage und kalte Umschläge das Scrotum und die darin enthaltenen Venen auf ein möglichst geringes Volumen zu reduciren. Vgl. Cannstatt's Jahresbericht pro 1852, Bd. IV. pag. 295. — Pitha rühmt dies Verfahren ganz besonders.

Die radicale Heilung der Varicocele ist nur durch eine Operation möglich. Da die Varicocele nur in äusserst geringem Grade das Leben gefährdet, Operationen an den Venen aber im Allgemeinen nicht als ungefährlich anzusehen sind, so haben viele Aerzte jeden operativen Eingriff verworfen. Macht man dagegen die Beschwerden geltend, welche durch eine Varicocele hervorgerufen werden, so wird von anderer Seite entgegnet, dass die Operation in besonders schlim-

men Fällen wohl zulässig sein möchte, wenn sie nur sicher Radicalheilung bewirkte. Allerdings sind Varicositäten im Allgemeinen schwer zu heilen, namentlich, wenn sie weit verbreitet und in Folge einer allgemeinen Ernährungs-Störung auftreten; dagegen gelingt die Heilung einzelner Varices auch an anderen Körperstellen (vgl. Bd. II. pag. 254). Bei Varicocele handelt es sich offenbar fast immer um ein locales Uebel; die Aussichten auf Radicalheilung sind daher, wenn auch nicht absolut sicher, doch grösser, und die Gefahren geringer als bei der Operation irgend einer anderen Varicosität, weil es sich hier um verhältnissmässig kleine Venen handelt, die nur durch ihre Anhäufung eine so bedeutende Geschwulst darstellen. Bei der Beurtheilung der Frage nach den Gefahren der Operation dürfen die Eingriffe, durch welche man in früheren Zeiten die Varicocele zu heilen gedachte, nicht in Betracht kommen: die Unterbindung der blossgelegten Venen, die Exstirpation mit und ohne Unterbindung, die Castration. Die weniger gefährlichen und wirksameren Operationsmethoden, welche wir jetzt noch zu berücksichtigen haben, datiren erst seit dem Jahre 1830, wo Gagnebé zuerst die subcutane Unterbindung der Venae spermaticae empfahl. Alle gehen darauf aus, Verschluss der Venae spermaticae, womöglich an mehreren Punkten herbeizuführen. Bei der Methode von Vidal wird zugleich eine Verkürzung des Samenstranges und somit eine Hebung des Hoden beabsichtigt.

Fig. 67.



Der erste Act besteht bei jeder Methode in der (subcutanen) Isolirung der Venen von dem Vas deferens und der in dessen Begleitung verlaufenden Arteria spermatica. Letztere genau zu fühlen, ist nur selten möglich; man muss sich darauf verlassen, dass sie mit dem Vas deferens inniger verbunden ist als mit den Venen, von denen jedoch eine nahe am Vas deferens zu liegen und schwer von ihm zu trennen zu sein pflegt. Um die Venen leicht unterscheiden und fassen zu können, bringt man sie zu einer möglichst starken Schwellung, indem man den Kranken herumlaufen, oder, was einfacher ist, mit warm eingehülltem Scrotum im Bett liegen lässt. Der Kranke steht vor dem Wundarzt aufrecht; der letztere umfasst (sofern die Varicocele auf der

linken Seite sitzt) mit Daumen und Zeigefinger seiner linken Hand die rechte Scrotal-Hälfte, so dass die Spitzen dieser Finger das an der hinteren Seite des Samenstranges gelegene, an seiner gleichmässigen Dicke und Festigkeit (nicht an der besonderen Empfindlichkeit) zu erkennende Vas deferens zwischen sich nehmen. Die rechte Hand schiebt dasselbe den genannten Fingern gleichsam zu, während sie die drei Venenstränge nach der linken Seite des Patienten herüberzieht.

Fig. 67 zeigt die drei Stränge, in denen die varicösen Venen aufzusteigen pflegen, und das dem mittleren Strang nahe liegende cylindrische Vas deferens.

Dieser Act, gleichsam die Vorbereitung zur eigentlichen Operation, ist allen Methoden gemeinsam, während dieselben sich weiterhin unterscheiden, je nachdem Compression, Unterbindung oder Aufrollung der varicösen Venen beabsichtigt wird.

I. Compression.

1) Verfahren von Breschet. Die isolirten Venen werden in einer, durch Anziehen von zwei Schrauben festzuziehenden Klemme, sammt den bedeckenden Weichtheilen in der Art eingezwängt, dass die Blutbewegung in ihnen vollständig unterbrochen wird, Thrombusbildung erfolgt und, indem die Venen obliteriren, der Blutstrom genöthigt wird, auf anderen Wegen, namentlich durch die Venen des Scrotum, seinen Rückweg zu suchen. Um sicher zu gehen, legt man die eine Klemme nahe dem Leistenringe, die zweite nahe dem Hoden an, so dass die zwischen beiden befindliche Blutsäule völlig unbeweglich wird. Das Anlegen selbst verrichtet ein Gehülfe, während der Operateur in der oben beschriebenen Weise mit seinen Fingern die verschiedenen Theile des Samenstranges aus einander hält. Den Penis zieht der Kranke selbst möglichst hoch empor, damit bei später etwa eintretenden Erectionen die Haut nicht zu kurz ist. Die Schrauben werden sofort möglichst fest angezogen; je fester man von Anfang an comprimirt, desto weniger Schmerzen hat der Kranke an den folgenden Tagen.

Nach der ursprünglichen Angabe von Breschet sollten diese Klemmen die ganze Scrotal-Hälfte gleichmässig comprimiren, so dass, wenn schliesslich die brandige Zerstörung der aufs Aeusserste comprimirten Stellen vollendet war, zwei quere Einschnitte am Hodensack zurückblieben, die nur langsam vernarbten. — Landouzy (Mémoire sur le varicocèle. Paris 1838) hat diese Instrumente dahin geändert, dass sie vermöge eines Ausschnittes an ihren Branchen den äusseren Rand des Scrotum unversehrt lassen.

2) Verfahren von Velpeau. Zwischen dem Samenstrang und den Venen wird, während letztere möglichst stark gegen den äusseren Umfang des Hodensackes gedrängt werden, eine Nadel durch das

Scrotum gestossen und in der Art mit einem Faden in Achtertouren (wie bei der umschlungenen Naht) umwickelt, dass die Venen zwischen dem Faden und der Nadel möglichst fest comprimirt werden. Man kann diese umschlungene Naht liegen lassen, bis die umschnürten Theile brandig werden, oder sie auch früher entfernen. Ersteres wird, wenn auch beschwerlicher, doch sicherer sein. Hielte man eine Obliterations-Stelle für ungenügend, so könnten auch mehrere Nadeln in verschiedener Höhe eingelegt werden

II. Subcutane Unterbindung.

1) Verfahren von Gagnebé [1]). Eine mit einem starken Faden versehene gerade Heftnadel wird zunächst zwischen den Venen und dem Vas deferens hindurchgeführt, dann aber durch dieselbe Ein- und Ausgangsöffnung rückwärts zwischen den Venen und der Haut zurückgeschoben, so dass die Venen von einer Schlinge umfasst werden, deren Enden beide aus der Einstichsöffnung heraushängen und dort fest zusammengeschnürt und geknotet werden.

2) Verfahren von Ricord. Zwei Fadenschlingen werden in zwei Nadeln eingefädelt, und zwar durch das Oehr der einen die beiden Faden-Enden, durch das der anderen der geschlossene Theil der Schlinge (Klang). Die eine Nadel wird zwischen den Venen und dem Vas deferens, die andere genau durch denselben Ein- und Ausstichspunkt zwischen den Venen und der Scrotal-Haut hindurchgeführt. Nach Entfernung der Nadeln liegen die Fadenschlingen so, dass der Klang der einen und das offene Ende der anderen neben einander in derselben Stichöffnung sich befinden. Auf jeder Seite werden nun die Faden-Enden durch den Klang gezogen und die nunmehr den ganzen Venen-Plexus zwischen sich nehmenden Schlingen möglichst fest angezogen. Will man diese subcutane Ligatur entfernen, so braucht man nur an dem einen Faden-Ende auf beiden Seiten zu ziehen.

3) Verfahren von Reynaud, verbessert von Vidal. Statt der Fäden werden Silberdrähte angewandt, welche in besondere Nadeln, in deren hinteres Ende ein Schraubengang eingebohrt ist, eingeschraubt werden (vgl. Fig. 68). Die varicösen Gefässe werden stark nach Aussen gezogen und mit Daumen und Zeigefinger möglichst eng umfasst. Die Nadel mit dem Draht wird neben den Fingern von Hinten nach Vorn durch das Scrotum gestossen. Der eingeführte

[1]) Gagnebé hat in seiner 1830 veröffentlichen *Thèse* die subcutane Ligatur zuerst empfohlen. Dies Verdienst bleibt ihm ungeschmälert, wenn auch das häufiger angewandte und entschieden sinnreichere Verfahren von Ricord herrührt.

Draht umfasst somit die Venen und ein Stück der Scrotal-Haut. Auf letztere wird eine kleine aufgerollte Binde oder eine feste Compresse gelegt und darüber der Draht zusammengeknotet. Zwischen die Binde und den Draht schiebt man eine eiserne Sonde von hinreichender Stärke, die als Knebel dient. Durch ihre Umdrehungen wird der Draht zunächst möglichst eng um die gefassten Theile zusammen geschnürt und diese Zusammenschnürung alle 2—3 Tage wiederholt, bis die Trennung des ganzen Venen-Plexus und der von dem Draht umfassten Scrotal-Haut vollendet ist. Diese erfolgt gewöhnlich bis auf eine kleine Hautbrücke in 14 Tagen. Die Brücke kann dann mit der Scheere durchschnitten werden.

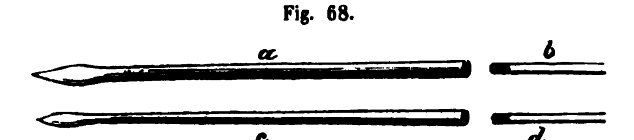
Statt den Draht zusammen zu knebeln, kann man ihn auch, wie bei anderen Draht-Ligaturen, mit einer Drahtzange zusammendrehen. Sehr selten wird man Veranlassung haben, ihn wegen zu heftiger Entzündung wieder aufdrehen zu müssen. Möglichst feste Umschnürung stellt auch bei dieser Ligatur vor üblen Zufällen am Meisten sicher.

Statt der Unterbindung ist auch die Trennung der isolirten Venenbündel mittelst der galvanokaustischen Schneideschlinge versucht worden. Bruns sah aber darauf 2 Mal purulente Infection folgen.

III. Aufrollung.

Verfahren von Vidal. In zwei Nadeln von verschiedener Stärke (Fig. 68 *a* und *c*) sind entsprechende Silberdrähte (*b* und *d*) ein-

Fig. 68.



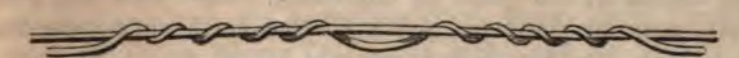
geschraubt. Die stärkere Nadel wird zwischen dem Vas deferens und den Venen, die schwächere zwischen diesen und der Haut hindurchgestossen, beide durch dieselbe Stichöffnung, was leicht gelingt, indem man den zuerst eingelegten Draht nach Hinten biegt. Die varicösen Venen sind somit zwischen den beiden Drähten gefasst, während das Vas deferens, Fig. 69 *a*, hinter dem dickeren Drahte unberührt liegt. Bis dahin ist es zweckmässig, den Kranken aufrecht stehen zu lassen; für die folgenden, sehr schmerzhaften Operationsacte lässt man ihn sich niederlegen und betäubt ihn mit Chloroform. Dann werden die hervorragenden Draht-Enden auf beiden Seiten in verschiedener Richtung zusammengedreht, so dass sie zunächst den Venen-Plexus eng zusammenschnüren, zuletzt aber, bei fortgesetzter Drehung, indem der dünnere Draht sich um den dickeren aufwindet, auch um diesen letzteren aufrollen, wobei der Hode etwas

gegen den Leistenring emporgezogen wird. Vgl. Fig. 70 und 71. Sind Abschnürung und Aufrollung hinreichend erfolgt, so vereinigt man die vorderen und hinteren Draht-Enden über einer kleinen Bindenrolle, wie bei dem Reynaud'schen Verfahren, und dreht sie über dieser mit einer Drahtzange abermals möglichst fest zusammen. Dies wird in den nächsten Tagen wiederholt, bis der ganze Drahtschlingen-Complex, nach brandiger Zerstörung der umfassten Theile, sich löst. Auf diese Weise wird den Venen des Samenstranges und den sie umgebenden Scrotal-Venen ein erheblicher Substanzverlust beigebracht; man hat daher ausser der Obliteration der Venen auch eine gewiss vortheilhafte Verkürzung des Samenstranges in Aussicht.

Fig. 69.



Fig. 70.



Vergleichen wir diese Methoden und Verfahren in Betreff ihrer Wirksamkeit und ihrer Gefahren, so finden wir zunächst in Betreff der einfachen Ligatur fast alle Wundärzte in dem Urtheile einverstanden, dass sie nur einen höchst vorübergehenden, oft gar keinen Erfolg gewährt. Je grösser die Strecke ist, in der die Venen verschlossen werden, desto mehr Aussicht auf dauernden Erfolg gewährt die Operation. Daher haben mehrfache Ligaturen schon einen Vorzug. Breschet's Compression ist zuverlässiger, weil die feste Narbe, welche sich von der Trennungsstelle der Haut zu den Venen fortsetzt, der Wiederherstellung des Lumens der obliterirten Venen kräftiger widersteht. Die grösste Sicherheit gewährt Vidal's Aufrollung wegen des vielfachen und vollständigen Verschlusses und der ausgedehnten Continuitätstrennung

Fig. 71.



der varicösen Venen. — Anderer Seits liegt die Besorgniss nahe, dass gerade die wirksamsten Operationen auch die gefährlichsten seien, weil sie die eingreifendsten sind. Am Meisten ist dies gegen die Aufrollung der Venen geltend gemacht worden. Die Erfahrung jedoch hat, nach den von Vidal in grosser Anzahl ausführlich mitgetheilten Beobachtungen, diese Befürchtungen nicht bestätigt; bei keinem einzigen der von ihm Operirten (über 250) ist purulente Infection oder eine anderweitige lebensgefährliche Erkrankung beobachtet worden. Selbst, wenn nach der Operation „zufällig" eine erhebliche innere Erkrankung eintrat, zeigten sich üble Zufälle Seitens der operirten Varicocele nicht, und die Heilung erfolgte trotz jener Complicationen.

Vidal erwähnt namentlich eines Mannes, der nach der Operation von einem schweren Typhus befallen wurde und diesen glücklich überstand. Ein anderer hatte drei Tage nach der Operation einen heftigen Schüttelfrost, auf den lebhaftes Fieber folgte. Schon glaubte man den Beginn der Pyämie vor sich zu haben. Tags darauf waren die Blattern ausgebrochen, die an mehreren Stellen, namentlich auch auf der operirten Scrotal-Hälfte, zusammenflossen und überhaupt keinen leichten Verlauf nahmen, dennoch aber die Heilung der Varicocele nicht störten.

Die Mehrzahl der erwähnten Operationen hinterlässt eine erhebliche Difformität, namentlich die Aufrollung; jedoch wäre dies kein Grund gegen die Operation, sofern dieselbe durch die bestehenden Beschwerden überhaupt motivirt würde.

Von grösserer Wichtigkeit ist die Frage, wie die Ernährung des ohnehin bei den höheren Graden der Varicocele atrophischen Hoden sich erhalten wird, wenn seine Venen vollständig verschlossen sind. Vidal behauptet, dass die Operation gerade ein Heilmittel gegen die Atrophie sei. Dies erscheint unbegreiflich, und bevor nicht sehr genaue Beobachtungen diese Angabe bestätigt haben, werden wir uns vielmehr der Befürchtung hingeben müssen, dass durch Obliteration der Venen (des zufälligen Mitfassens der Arterie gar nicht zu gedenken) eher die Ernährung des Hoden beeinträchtigt werden möchte. In dieser Beziehung wird man namentlich bei noch zeugungsfähigen Männern und bei doppelter Varicocele die sorgfältigsten Erwägungen anzustellen haben, bevor man sich zur Operation entschliesst.

Siebentes Capitel.

Neubildungen in und an Hoden und Hodensack.

Die verschiedenartigsten Neubildungen werden am Hoden beobachtet: der Krebs in allen seinen Varietäten, bald vom Hoden selbst, bald vom Scrotum ausgehend, Cystenbildungen der verschiedensten und wunderbarsten Art, selten Enchondrom, Knochen-Neubildungen und Myosarcom. Im weiteren Sinne muss man auch die Hypertrophie des Hoden, die Elephantiasis scroti und diejenigen Schwellungen des Hoden hierher rechnen, welche wir als Entzündungsproducte (Cap. IV.) kennen gelernt haben.

Alle Geschwülste im Scrotum, welche sich nicht als Cysten oder Krebs erwiesen, wurden früher, im Gegensatz zu der Hydrocele, der Varicocele und den Hernien, als „Sarcocele" bezeichnet, so z. B. die Elephantiasis scroti als Sarcocele aegyptiaca u. dgl. m. Verschiedene Autoren haben diesen Namen in sehr verschiedenen, bald weiterem, bald engerem Sinne gebraucht, so dass er völlig nichtssagend geworden ist und jetzt mit Recht fast allgemein vermieden wird.

1. Hypertrophie. — Elephantiasis.

Hypertrophie des Hoden im engsten Sinne des Wortes beobachtet man nach der Entfernung eines Hoden durch Castration, wenn der andere längere Zeit gesund bleibt und der Operirte noch nicht zu alt ist. Was sonst noch als Hypertrophie beschrieben ist, beruht entweder auf einer Vergrösserung durch entzündliche Schwellungen (vgl. Cap. IV.), oder auf Neubildungen.

Als Hypertrophie des Scrotum beschreibt man die Elephantiasis scroti, welche vorzugsweise häufig in Indien und Egypten, äusserst selten und fast nur an Individuen, die aus jenen Ländern herrührten, in Europa beobachtet wird. Wahrscheinlich sind die anatomischen Verhältnisse ganz dieselben, wie bei der Elephantiasis überhaupt (vgl. Bd. II. pag. 275), so dass man dieses Uebel ebenso gut zu den Entzündungs-Ausgängen stellen könnte. Der Hodensack wird durch Elephantiasis bis zu einem unglaublichen Volumen vergrössert. Die Geschwulst kann bis zu den Knieen hinnabhängen und bis zu 60 Kilogramm wiegen. Gerade diese ganz aussergewöhnliche Grösse ist, im Vergleich zu anderen Geschwülsten des Hodensackes, charakteristisch. Keine andere erreicht solche Dimensionen; am Nächsten steht ihr noch das Sarcom, aber bevor dies eine ähnliche Grösse erreicht, ist es gewöhnlich schon aufgebrochen und hat das Allgemeinbefinden des Kranken schon so gestört, dass von einer Verwechselung beider gar nicht die Rede sein kann. Die

Elephantiasis scroti wirkt nur durch ihre Grösse und ihr Gewicht nachtheilig. — Die Gestalt dieser Geschwülste ist nicht immer dieselbe, jedoch sind sie im Allgemeinen länglich rundlich, am unteren Ende etwas dicker als am oberen, so dass sie durch eine Art (freilich sehr dicken) Stiel mit dem übrigen Körper in Verbindung stehen. Die Geschwulst ist nirgend schmerzhaft, zeigt auf der Oberfläche keine irgend erhebliche Veränderung der Hautfarbe, zuweilen aber die charakteristischen Schrunden, Risse und Krusten (vgl. Bd. II. 277), sowie auch blau durchschimmernde Venenstränge. An einzelnen Stellen ist sie härter, an anderen nachgiebiger, selbst weich. Die Samenstränge zeigen keine Schwellung; auch die Hoden bleiben Anfangs unversehrt, werden jedoch oft schon frühzeitig von einer Hydrocele umgeben; auf späteren Stadien verschmelzen sie mit der umgebenden Bindegewebsmasse und verfallen wahrscheinlich der fettigen Degeneration. Beim weiteren Wachsthum der Geschwulst wird die Vorhaut mit zur Bedeckung und demnächst auch zur Bildung derselben verwandt. Der Penis liegt dann in der vorderen Wand des Hodensackes versteckt. Zur Oeffnung der Urethra führt der aus dem entfalteten Präputium gebildete Trichter, so dass der Harn über die vordere Fläche des Scrotum hinabfliesst, wie bei „unbeweglichen Hernien“ (Bd. III. pag. 749).

Die Aetiologie ist eben so dunkel, wie die der Elephantiasis überhaupt; jedoch werden mechanische Insulte hier häufiger angeführt.

Die Behandlung mit pharmaceutischen Mitteln hat sich erfolglos erwiesen und dürfte sogar verwerflich sein, wenn es sich um Medicamente handelt, die dem übrigen Körper nachtheilig werden könnten (Quecksilber- und Jod-Präparate, anhaltender Gebrauch von Abführmitteln u. s. f.) Auch die Compression hat keinen Erfolg gehabt. Man ist durchaus auf die operative Beseitigung hingewiesen, die meist schwierig und niemals gefahrlos sein wird. Man darf dabei die Hoden nicht verloren geben; selbst wenn sie atrophisch wären, muss man sie sammt den Samensträngen zu erhalten und nachher mit Haut zu bedecken suchen. In gleicher Weise muss man auch für die Erhaltung und Bedeckung des Penis sorgen. Die Gefahr liegt wesentlich in der ungeheuren Blutung. Zu ihrer Verhütung sucht man die erweiterten Venen zu entleeren, indem man die ganze Geschwulst längere Zeit möglichst hoch emporhalten lässt (O'Ferral), und wendet dann kurz vor Beginn der Operation eine prophylaktische Compression an, indem man die Basis des Scrotum mit einer starken Ligatur (einem hanfenen Strick) umschnürt (Fayrer).

II. Krebs und Sarcom.

Die **Aetiologie** des Hodenkrebses ist so dunkel, wie die der Carcinome überhaupt. Man spricht von mechanischen Insulten, andauerndem Druck u. dgl. m. Lassus und Roux führen an, dass ein im Leistencanal zurückgehaltener Hoden, den man für eine Hernie hielt, „in Folge des durch das Bruchband ausgeübten Druckes" krebsig geworden sei. Dass Cryptorchismus zu Degenerationen prädisponire wurde schon pag. 274 erwähnt. Auch geschlechtliche Abstinenz und Zurückhaltung des Samen im Augenblick der Ejaculation werden, ohne genügende Begründung, als ätiologische Momente angeführt.

In Betreff der verschiedenen Formen bösartiger Neubildungen, welche im Hoden vorkommen, müssen wir auf deren allgemeine Beschreibung im I. Bande verweisen.

In Betreff des Verlaufes unterscheiden wir namentlich die härtere Form von der weicheren. Erstere, der Scirrhus testiculi der älteren Autoren, ist relativ seltener, kommt fast nur bei älteren Leuten und jedenfalls nicht vor den Jahren der Pubertät vor, ergreift fast immer nur einen Hoden und soll vorzugsweise im Nebenhoden beginnen. Die Geschwulst wird selten sehr gross, aber ungemein hart, unregelmässig; sie verwächst erst spät mit der Haut, wächst überhaupt langsam und wird erst ganz allmälig schmerzhaft. Die Schmerzen kehren in grösseren Zwischenräumen wieder, werden durch Druck erregt oder doch gesteigert und werden von dem Kranken beschrieben, als führen schnell Nadeln durch die Geschwulst. Nach längerer Zeit schwillt auch der Samenstrang an, die comprimirten Scrotal-Venen erweitern sich und schimmern bläulich durch die Haut, weiterhin werden auch die Inguinal-Drüsen grösser und schmerzhaft; die Bedeckungen der Geschwulst werden dünner, verwachsen mit ihr; die äussere Haut bekommt dann eine bräunliche Farbe und die Geschwulst wird nun an einzelnen Stellen weicher. Damit ist der Aufbruch vorbereitet, der auch gewöhnlich nicht lange auf sich warten lässt. Aus den Aufbruchsstellen entleert sich eine stinkende Jauche. Der Zerfall schreitet an der Oberfläche schnell fort, so dass man bald ein unregelmässig zerklüftetes Geschwür mit harten Rändern vor sich hat, dessen Grund in der Regel trocken, braungrau oder rothbraun, an einzelnen Stellen mit schmierigem Detritus bedeckt ist, niemals wuchernde Granulationen producirt und keine Neigung zu Blutungen besitzt.

Als Markschwamm sind die bei Weitem häufigeren weichen Formen zusammengefasst worden. Offenbar gehören hierher nicht blos

die weichen Carcinome, sondern auch die Sarcome. Letztere kommen in allen Lebensaltern, selbst bei ganz kleinen Kindern vor. Pitha sah den „Markschwamm“ bei einem Neugeborenen und bei Kindern von einem und zwei Jahren. Am Häufigsten entwickelt er sich zwischen dem 20sten und 39sten Jahre. Das Uebel geht vom eigentlichen Hoden aus, der Anfangs nur wenig anschwillt, seine Gestalt behält und etwas weicher wird, so dass die Geschwulst, namentlich bei Kindern, ein höchst täuschendes Gefühl von Fluctuation darbieten kann. Bei weiterem Wachsthum wird die Geschwulst mehr rundlich, der Nebenhoden verschmilzt allmälig mit ihr zu einer gleichmässig eiförmigen Masse, sie behält aber immer noch eine glatte Oberfläche, bis endlich die wuchernde Krebmasse irgendwo durch die Albuginea hervorbricht und in Gestalt eines Pilzes von da ab ihr Wachsthum nach allen Seiten und in alle Gewebe, bald in den unregelmässigsten Formen, bald in Gestalt vielfacher rundlicher Höcker, weiter fortsetzt. Während des ersten Stadiums (vor dem Durchbrechen der Albuginea) wird die Höhle der Tunica vaginalis gewöhnlich von Flüssigkeit ausgedehnt, weiterhin schwindet diese aber unter dem Druck der wachsenden Geschwulst und die beiden Blätter der Tunica vaginalis verwachsen mit einander, um bald von den Krebsmassen durchbrochen und zerstört zu werden. In manchen Fällen findet diese Verwachsung gleich Anfangs Statt. Mit überraschender Schnelligkeit erreicht diese Geschwulst eine gewaltige Grösse — bis zu dem Gewicht von mehr als 7 Pfund. Dieser massenhaften Zellenwucherung entsprechend, entwickeln sich alle Gefässe des Hoden und des Hodensackes zu einem weit über das Doppelte und oft über das Zehnfache der Norm hinausgehenden Caliber. Am Samenstrang breitet sich der „Markschwamm“ gewöhnlich erst spät aus; dagegen schwellen frühzeitig die regionären Lymphdrüsen, namentlich also die in der Inguinalgegend und im Umfange der oberen Beckenapertur bis zur Wirbelsäule gelegenen, zu deutlich fühlbaren Knoten an.

Inzwischen bleibt die Geschwulst selbst gewöhnlich schmerzlos; die Kranken haben wohl die Empfindungen von Schwere, von unbehaglicher Spannung oder Zerrung, aber selbst beim Druck keine eigentlichen Schmerzen. Jedoch giebt es in dieser Beziehung so viele Ausnahmen, dass sich keine allgemeine Regel aufstellen lässt. Fast gleichmässig mit der Zunahme des Volumen und der weiteren Ausbreitung beginnt die Erweichung im Innern der Geschwulst. Oft kommt es auch zur Bildung vielfacher und zuweilen sehr grosser Cysten. Die durch das gewaltige Volumen der Hodengeschwulst übermässig ausgedehnte Scrotalhaut leistet in einzelnen Fällen doch Wider-

stand bis zum Tode. Gewöhnlich wird sie aber durchbrochen, und aus der Aufbruchsstelle wuchern schwammige Auswüchse hervor, die, unter oft wiederkehrenden Blutungen, fort und fort durch den Zerfall ihrer zelligen Elemente eine übelriechende Jauche liefern.

Das Wachsthum des „Markschwamms" ist zwar immer schneller als das des Scirrhus, selten jedoch ist ein wirklich acuter Verlauf, wobei die Geschwulst sich mit derselben Schnelligkeit wie bei einer Orchitis entwickelt (Vidal). Oft bleibt die Geschwulst Monate lang auf demselben Stadium und wächst dann ohne bekannte Veranlassung plötzlich mit grösster Schnelligkeit weiter.

Ein kachektischer Zustand entwickelt sich meist frühzeitig und schnell.

Die verschiedenen Combinationen, welche das Krebsgewebe erfahren kann, zeigen sich beim Hodenkrebs sehr häufig. Nicht selten kommt es zu vielfacher und ansehnlicher Cystenbildung, während an anderen Stellen die zelligen Elemente tuberkulisiren und von faserigen Narbensträngen durchsetzt werden (vgl. Bd. I.).

Fig. 72.



So zeigt z. B. Fig. 72 den Durchschnitt eines carcinomatösen Hoden (nach Cruveilhier, in halber Grösse), dessen Wachsthum noch nicht weit fortgeschritten ist und an dessen hinterer Seite man noch den bei a, a hervorragenden Samenstrang und Nebenhoden unterscheiden kann. Hier finden sich im äusseren Umfange nach Rechts und Oben noch Samencanälchen, während der grössere Theil aus carcinomatösem Gewebe besteht, in welchem man die oben erwähnten Umwandelungen wahrnehmen konnte.

Fig. 73.



Fig. 73 zeigt (gleichfalls nach Cruveilhier, in halber Grösse) einen Alveolar-Krebs, dessen Hohlräume mit Colloidmasse in verschiedenen Stadien ihrer Entwickelung gefüllt waren. Der untere kleinere Theil entsprach der Epididymis, der obere grössere dem Hoden. Der Kranke wurde operirt und starb an einem Markschwamm der Wirbelsäule.

Der Krebs des Hodensackes geht entweder ursprünglich vom Hoden aus und ergreift erst secundär das Scrotum, oder er beginnt in dem Gewebe des letzteren selbst. Das primäre Carcinom des Hodensackes zeigt in der Regel die Charaktere

des Epithelial-Krebses und ist schon längst als eine eigenthümliche Species unter dem Namen „Schornsteinfegerkrebs“ vorzüglich von Englischen Schriftstellern, welche dieses Uebel gerade bei Kaminfegern häufiger zu beobachten Gelegenheit hatten, beschrieben worden. Ob die Einwirkung des Russes, oder die mechanische Insultation des Scrotum bei dem genannten Handwerk Einfluss auf die Entwickelung des Epithelial-Krebses an dieser Stelle haben, ist nicht erwiesen.

Für die **Behandlung** des Hodenkrebses, namentlich auch in Betreff der Operation, gilt Alles, was in dieser Beziehung über den Krebs im Allgemeinen (Bd. I.) mitgetheilt wurde.

III. Tuberkulose.

Wie auch in anderen Organen, so werden namentlich im Hoden unter dem Namen „Tuberkulose“ sehr verschiedene pathologische Veränderungen zusammengefasst, die nur in dem einen Endresultat übereinstimmen, dass sie zur Bildung käsiger, gegen die Nachbargewebe scharf abgegrenzter Massen Veranlassung geben. Seit man die, dieser Bildung zu Grunde liegende Umwandlung neugebildeter Zellen, namentlich auch der Eiterkörperchen, genauer kennen gelernt und unter dem Namen „Tuberkulisiren“ beschrieben hat, ist der Ausdruck „Tuberkel“ zweideutig geworden, sofern er nicht mehr blos auf die früher als Tuberkel bezeichneten und bekannten Neubildungen, sondern auch auf die eben erwähnte Umwandlung des Eiters und anderweitiger Zellen angewandt wird. Man könnte sagen, im ersteren Falle handele es sich um ein nothwendiges, durch eine allgemeine Ernährungs-Störung (Dyskrasie) bedingtes, in dem zweiten dagegen um ein mehr zufälliges Tuberkulisiren. Diese allgemeinen Erörterungen sind gerade in Betreff der Hoden-Tuberkulose von Wichtigkeit; man kann danach die dyskrasische und die durch anderweitige Entzündungen eingeleitete Tuberkulose unterscheiden. Letztere ist die bei Weitem häufigere, und Vidal behauptete daher schon mit Recht, „dass die meisten Hoden-Tuberkeln keine rechten Tuberkeln seien, da so ungemein selten Lungen-Tuberkeln zu gleicher Zeit mit ihnen vorkämen.“ Hiermit steht ferner im Einklange, dass Hoden-Tuberkeln sich fast immer vom Nebenhoden aus entwickeln, in welchem entzündliche Processe viel häufiger als im eigentlichen Hoden auftreten. Daher endlich die von allen Seiten wiederholte Angabe, dass nach Tripper, nach Quetschung des Hoden u. dgl. m. Tuberkulose sich entwickele.



Fig. 74.

Fig. 74 zeigt nach Cruveilhier in halber Grösse eine weitverbreitete Tuberkulose des Hoden und Nebenhoden (Sarcocele tuberculosa, nach Cruveilhier). Die Tuberkeln erscheinen an diesem Präparat auf allen Stufen der Entwickelung von kleinen, halbdurchscheinenden, grauen Knötchen bis zu den mit käsigen Massen gefüllten Cavernen. Das umgebende Hoden-Parenchym ist noch völlig gesund.

Die Tuberkulose des Hoden findet sich in ihren beiden Formen selten vor den Jahren der Pubertät; jedoch hat sie Vidal auch bei 5- und 6jährigen Kindern gesehen. Die Entwickelung erfolgt in der Regel ganz allmälig und ohne Schmerzen, so dass der Kranke erst durch die veränderte Gestalt und Grösse des Hoden auf sein Uebel aufmerksam gemacht wird. Für äusseren Druck zeigen sich die noch gesunden Theile des Hoden empfindlicher als die erkrankten. Am Häufigsten ist der primäre Sitz im Kopf des Nebenhoden; von da aus können sich die Tuberkeln einer Seits zum Hoden, anderer Seits aber am Vas deferens aufwärts bis an den Leistenring oder auch weiterhin zur Samenblase verbreiten. Zuweilen bleibt auch der im Becken liegende Theil des Vas deferens frei, während die Samenblase doch mit erkrankt ist (vgl. pag. 221). Bei dyskrasischer Tuberkulose werden gewöhnlich beide Hoden ergriffen. Nach längerer oder kürzerer Zeit entsteht in der Umgebung der Tuberkeln Entzündung und damit beginnt ihre Erweichung. Die tuberkulöse Höhle bricht schneller nach Aussen auf, wenn sie im Nebenhoden ihren Sitz hat, weil sie alsdann nicht erst die der Verschwärung immer lange Widerstand leistende fibröse Haut (Albuginea) zu durchbrechen hat. Gewöhnlich verengt sich die erste Aufbruchsstelle sehr bald zu einem fistulösen Geschwüre; dieselbe Caverne bricht an einer zweiten Stelle auf und oft noch an mehreren. Alle diese Oeffnungen vernarben erst, nachdem Monate und Jahre lang schlechter Eiter mit tuberkulösen Brocken gemischt, ähnlich dem Inhalt der kalten Abscesse, zur grossen Beschwerde und Beunruhigung des Patienten entleert worden ist, — oft aber auch gar nicht. Jedoch kommt es niemals zu einer erschöpfenden Eiterung. Treten colliquative Erscheinungen auf, so hat man deren Grund immer in der Erkrankung der Lunge oder anderer Organe zu suchen.

Behandlung. Wenn die Tuberkulose aus einem Allgemeinleiden abgeleitet werden muss, so ist auf dieses auch von therapeutischer Seite alle Aufmerksamkeit zu wenden; eine locale Behandlung wird dann nur zur Beseitigung besonderer Beschwerden oder Un-

annehmlichkeiten am Platze sein. Letztere tritt in den Vordergrund, wo die Tuberculose rein örtliches Leiden ist. Da ist es wohl gerechtfertigt, die Fistelgänge zu spalten, mit einander zu verbinden, die Entleerung der tuberkulösen Massen und die Schliessung der Höhlen durch Kauterisation zu befördern. Bei ausgedehnter Erkrankung des ganzen Hoden, grosser Beschwerlichkeit und — voraussichtlich — auch Langwierigkeit des Uebels ist die Castration zu empfehlen, da der Hode doch functionsunfähig ist und die Operation gerade in diesen Fällen sich ohne Schwierigkeit und Gefahr ausführen lässt.

IV. Cysten und Cystoide.

Abgekapselte Ansammlungen von eingedicktem Eiter, die man jetzt als tuberkulöse Cavernen bezeichnet, wurden früher als Cysten aufgeführt. Ausserdem kannte man längst die in den Krebsgeschwülsten des Hoden häufig vorkommenden Hohlräume. Die eigentlichen Cysten des Hoden sind erst von A. Cooper beschrieben worden, der ihre Entstehung, analog dem Cystosarcoma mammae, von einer Erweiterung der Samencanälchen ableitet. Diese Cystenbildung findet vorzugsweise in dem eigentlichen Hoden Statt, der Anfangs gleichmässig, weiterhin aber auch höckrig anschwillt. Die zwischen den Cysten gelegene Substanz verliert allmälig ihre normale Structur, so dass der Hoden nur noch aus Cysten von fibrösem Gewebe besteht. In einzelnen Fällen finden sich in diesen Cysten Wucherungen wie beim Cystosarcoma proliferum (vgl. Bd. I. pag. 469).

Fig. 75.

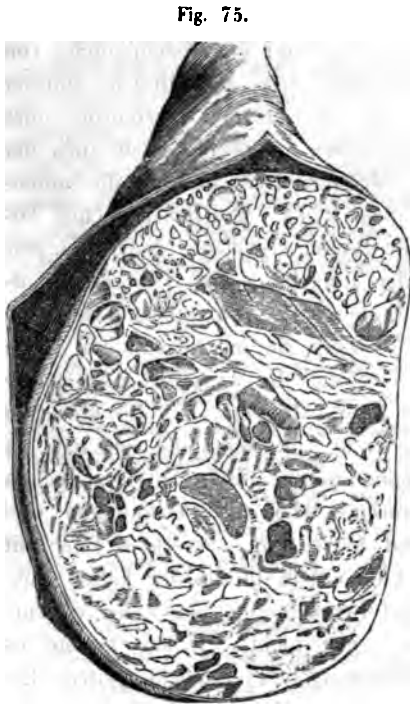


Fig. 75 giebt nach Curling (A practical treatise on the diseases of the testis) die Ansicht eines vertical durchschnittenen cystisch entarteten Hoden, in welchem keine Spur des normalen Gewebes zu entdecken war, während der Nebenhoden noch ganz gesund erschien.

Genauere Untersuchungen über die Structur des Hodencystoids haben Förster und Billroth (Virchow's Archiv, Bd. VII.) geliefert. Letzterer fand, dass es sich durch Zellenwucherung innerhalb der Samencanälchen entwickele, indem die neugebildeten Zellenmassen in Form von Sprossen und Schläuchen hervorwachsen und, sich abschnürend in ihrem Innern, durch Zerfall der innersten Zellen zu einer schleimigen Masse, Hohlräume bilden. — Der Operirte ging an retroperitonealen Carcinomen zu Grunde, so dass es fraglich bleibt, ob die Geschwulst ein reines Cystoid, oder ein Cysto-Carcinom gewesen sei.

Abgesehen von dem histologischen Interesse haben diese Geschwülste auch eine praktische Bedeutung, weil sie einer Seits mit Hydrocele und anderer Seits mit „Markschwamm" verwechselt worden sind. Zur Sicherung der Diagnose führt Cooper Folgendes an. „Die Geschwulst ist eiförmig und nicht birnförmig wie bei der Hydrocele, sie ist schwerer und fluctuirt weniger deutlich; man hat wohl die Empfindung, als könne man die Geschwulst an einer Stelle leichter comprimiren, aber nicht das Gefühl einer eigentlichen Fluctuation. Es fehlt ihr ferner die Durchsichtigkeit und man kann nicht, wie bei der Hydrocele, den Hoden an seiner specifischen Empfindlichkeit erkennen." Nichtsdestoweniger gesteht Cooper selbst, dass er sich mehrmals getäuscht habe, und empfiehlt eine Probepunction zu machen. Auf diese wird man auch stets zurückkommen müssen, um die Unterscheidung von Markschwamm möglichst sicher zu stellen, wenn nicht etwa schon Drüsenschwellungen und die Erscheinungen der Krebs-Kachexie über die Natur des Uebels Aufschluss geben. Die Behandlung kann nur in der Exstirpation des erkrankten Hoden bestehen.

Blasenwürmer sind ungemein selten im Hoden beobachtet worden. Sie treten entweder isolirt im Gewebe des Hoden oder des Samenstranges auf, oder entwickeln sich in traubenförmigen Gruppen in der Substanz der Tunica vaginalis propia, von wo sie dann in die Hodensubstanz eindringen können. Sie stellen eine durchscheinende, pralle, undeutlich fluctuirende Geschwulst dar. Die Gefahr ist verschieden, je nach dem Sitz der Hydatiden: haben sie sich auf den Samenstrang und die Tunica vaginalis beschränkt, so kann man sie durch einfache Incisionen beseitigen, ganz wie eine Hydrocele; ist der Hode selbst ergriffen, so gewährt nur die Castration Abhülfe.

Dupuytren und Larrey haben unter der gewaltigen Anzahl von chirurgischen Krankheitsfällen, die zu ihrer Beobachtung kamen, nur je zwei, A. Cooper sogar nur einen Fall der Art beobachtet. Velpeau hat weder selbst einen derartigen Fall zu sehen bekommen, noch hat er bei seinen Nachforschungen in der Praxis der beschäftigtsten Aerzte irgend einen entdecken können.

Gleichfalls selten sind Geschwülste im Hoden beobachtet worden, welche Rudimente eines Embryo enthielten, Geschwülste mit sogenanntem zeugungsähnlichen Inhalt, Monstra per inclusio-

nem. Vor der Incision, oder dem spontanen Aufbruche werden sich dieselben wohl nur selten mit Bestimmtheit erkennen lassen.

Einer der merkwürdigsten Fälle der Art wurde von Velpeau 1840 beobachtet (Bulletin de l'Académie de médecine, Tom. II. pag. 590). Ein 27jähriger Mann trug an der rechten Seite des Scrotum eine Geschwulst von der Grösse einer Faust, welche in geringerem Maassstabe schon gleich nach der Geburt bestanden hatte, seit langer Zeit aber nicht mehr gewachsen war. Sie war rundlich, von auffallend weisser, mit sehr feinen Haaren besetzter Haut bedeckt, gegen welche die dunklere Farbe der übrigen Scrotal-Haut sich scharf abgrenzte, die ganze Geschwulst war in der gedachten Abgrenzung vollkommen unempfindlich. Ihre Consistenz war im Ganzen ziemlich fest, aber nicht gleichmässig, an einzelnen Stellen war sie fast fluctuirend, an anderen glaubte man in der Tiefe einen harten Körper zu fühlen. An der hinteren Seite der Geschwulst bestanden mehrere Fistelgänge, aus denen eine fettige Masse ausfloss, welche weder mit Eiter, noch mit Blutserum Aehnlichkeit hatte. Aus einem derselben hing ein Bündel sehr dünner Haare heraus, welches der Kranke daselbst schon lange vor dem Hervorsprossen der Schaamhaare bemerkt hatte; im Grunde eines anderen sah man ein röthliches Höckerchen. Hoden und Nebenhoden schienen nur leicht angeschwollen zu sein, an dem Samenstrange war nichts abnorm zu bemerken. Die Sexual-Functionen waren normal. Da diese Geschwulst mit keiner anderen, in dieser Region sonst vorkommenden Aehnlichkeit darbot, so kam Velpeau auf den Gedanken, dass sie Fötalgebilde enthalten möchte. Die Exstirpation wurde ausgeführt, allerdings mit dem glänzenden Resultat einer vollständigen Bestätigung der Diagnose, aber mit letalem Ausgang durch purulente Infection. Die anatomische Untersuchung der Geschwulst erwies, dass die äussere Bedeckung der Geschwulst ungefähr die Structur der Lederhaut hatte, jedoch ohne Drüsen. Im Innern fanden sich zwei kleine Cysten, die mit einer, dem Glaskörper ähnlichen galleitigen Masse gefüllt waren; eine dritte, etwas grössere, enthielt einen grünlichen Brei, welcher dem Meconium ähnlich war; in einer vierten endlich fand sich eine graugelbe, körnige Masse mit feinen Haaren dicht besetzt, die sich bei mikroskopischer Untersuchung als ein Convolut von Epidermis-Schuppen erwies. Den Haaren fehlten, nach der Untersuchung von Mandl, die Haarbälge. Aus der Cyste mit meconiumartigem Inhalt hing das schon erwähnte Bündel von Haaren hervor. Neben diesen Epidermoidal-Gebilden fanden sich in der Geschwulst zahlreiche Knochenrudimente, welche von einer Art Periost überzogen und mit einander durch wirkliche Gelenke verbunden waren. Man konnte drei Gruppen derselben unterscheiden. Die erste, aus drei Stückchen bestehend, entsprach der Scapula, Clavicula und einem Theil des Humerus; die zweite schien entweder dem Becken; oder der Schädelbasis anzugehören; die dritte war mit Wirbelstücken zu vergleichen, liess sich jedoch nicht genauer bestimmen.

Eine grössere Anzahl ähnlicher Beobachtungen aus älterer und neuerer Zeit hat Verneuil (Archives générales, 1855, Canstatt's Jahresbericht pro 1855, Bd. IV. pag. 12 u. f.) gesammelt. Vgl. auch die Dissertation von Hess, „Ueber Geschwülste mit zeugungsähnlichem Inhalt." Giessen 1853.

V. Enchondrom und Verknöcherung.

Das Enchondrom des Hoden ist sehr selten. Sein bedeutendes Gewicht, die gleichmässige und bedeutende Resistenz und die leichthöckerige, drusige Oberfläche werden es von Cysten, das Fehlen der

Schmerzen (ausser durch Spannung), der Schwellung benachbarter Lymphdrüsen und des Allgemeinleidens von Krebs unterscheiden lassen. Sein Wachsthum erfolgt langsam. Grade im Hoden sind Combinationsformen, wie Cystochondroma u. dgl. relativ häufiger beobachtet worden, deren besondere Neigung zu Recidiven bereits Bd. I. pag. 405 erwähnt wurde. Das reine Enchondrom bedingt Gefahren nur, wenn in Folge äusserer Veranlassungen oder auch spontan Erweichung zu Stande kommt. Es würde aber unzweckmässig sein, diese erst abzuwarten, vielmehr ist die Exstirpation indicirt, sobald es durch seine Grösse Beschwerden macht.

Verknöcherungen kommen, abgesehen von dem verknöchernden Enchondrom, viel seltener im Hoden selbst, als in der Tunica vaginalis und am Nebenhoden vor. Auf ihre Entstehung haben wir bereits bei der syphilitischen Hodenentzündung aufmerksam gemacht. Zu einer besonderen Behandlung geben sie an und für sich keine Veranlassung.

VI. Fibrom, Myosarcom.

Abgesehen von den entzündlichen Indurationen des Hoden, welche wir bereits oben erläutert haben, scheinen Neubildungen von Bindegewebe ohne gleichzeitige Cystenbildung (vgl. pag. 338 ff.) äusserst selten vorzukommen. Die Grenze gegen die als Krebs zusammengefassten Geschwülste ist hier wie anderwärts freilich schwer zu ziehen, und manche ältere Beobachtung von glücklich geheiltem Hodenkrebs mag sich auf Geschwülste beziehen, die eigentlich hierher gehören. Dass gerade im Hoden auch die pathologische Neubildung von quergestreiften Muskelfasern bis zur Entwickelung von Geschwülsten, auch mit Cystenbildung combinirt, beobachtet worden ist, wurde bereits Bd. I., pag. 419 u. f. erwähnt. Die Unterscheidung solcher Hodengeschwülste vom Krebs wird, wenn die charakteristischen Symptome des letzteren noch nicht hervorgetreten sind, kaum möglich sein. Die Behandlung kann auch hier nur in der Exstirpation bestehen.

Vergleichende Diagnostik der Scrotal-Geschwülste.

Die an und in dem Hodensack vorkommenden Geschwülste zerfallen in zwei Gruppen, je nachdem sie sich in die Bauchhöhle zurückbringen lassen oder nicht.

Durch Reposition verschwinden: die beweglichen oder durch Taxis beweglich gemachten Hernien, die Hydrocele congenita, die infiltrirte Hydrocele des Samenstranges (sofern sie überhaupt existirt, vgl. pag. 319), die Varicocele. Aber diese Geschwülste zeigen wie-

derum Verschiedenheiten in Betreff der Art und Weise, in welcher sie zurückgehen und in welcher sie wieder hervortreten.

Das Zurückgehen wird fast immer durch horizontale Körperlage und Erschlaffung der Bauchmuskeln befördert, zuweilen dadurch allein bewirkt. Am Meisten gilt dies für Darmbrüche. Diese zeichnen sich auch durch die Schnelligkeit aus, mit welcher sie in die Bauchhöhle zurückgehen, sobald diese Bewegung nur eingeleitet ist. Sie schlüpfen mit einem plötzlichen Ruck zurück. Eine Geschwulst, welche auf angewandten Druck vollständig verschwindet, indem sie in die Bauchhöhle entweicht, kann nur eine Hernie oder eine Hydrocele congenita sein. Beide unterscheiden sich von einander dadurch, dass die Hydrocele congenita für Lichtstrahlen durchgängig ist, die Hernie nicht. Alle anderen Scrotal-Geschwülste, welche durch Druck zum Verschwinden gebracht werden, namentlich die Varicocele und die infiltrirte Hydrocele, werden nicht reponirt, sondern nur durch Druck in die Bauchhöhle entleert; die Venen des Samenstranges bleiben in ihrer Lage, wenn man auch das in ihnen enthaltene Blut aufwärts schiebt.

Das Wiederhervortreten erfolgt bei den Hernien, sobald der Kranke aufsteht oder die Bauchmuskeln spannt, sofort und plötzlich. Die Hydrocele congenita füllt sich auch in horizontaler Körperlage, sobald der zur Reposition angewandte Druck nachlässt; aber sie füllt sich langsam. Die Varicocele füllt sich, ähnlich der Hernie, in aufrechter Stellung schneller; ihre Füllung wird durch Druck auf den Leistencanal, der die Hernie zurückhält, nicht gehindert, sondern befördert; sie erfolgt schneller unter dem Einfluss der Wärme, durch welche das Hervortreten einer Hernie nicht begünstigt wird.

Bei Geschwülsten, welche sich nicht reponiren lassen, muss man zum Behufe der Diagnose Gewicht, Durchsichtigkeit, Fluctuation, Zusammenhang mit dem Hoden, Gestalt, Grösse, Consistenz und Schmerzhaftigkeit prüfen.

Das Gewicht der Geschwulst ist am Geringsten, wenn sie Luft enthält (Darmbruch), bedeutender, wenn tropfbare Flüssigkeit darin ist (Hydrocele), am Grössten, wenn sie von festen Geweben gebildet wird (Krebs, Enchondrom u. s. f.).

Durchsichtig sind nur Geschwülste, welche eine klare Flüssigkeit oder Gallerte enthalten (Hydrocele, Colloid-Cysten).

Fluctuation lässt auf einen flüssigen oder gallertig-weichen Inhalt schliessen (Hydrocele, weicher Markschwamm). Sie kann fehlen, wenn die Flüssigkeit in geringer Menge, in zu dicken Wandungen eingeschlossen, unter zu starker Spannung sich befindet.

Die Beziehungen des Hoden zu der Geschwulst sind oft schwer zu erkennen. Man entdeckt seine Lage theils an seiner eigenthümlichen Gestalt und Consistenz, theils an seiner specifischen Empfindlichkeit. Somit kann man sich direct überzeugen, ob der Hoden selbst die Geschwulst darstellt, oder ob diese ihm nur anliegt, mit ihm verwachsen ist.

Die Gestalt der Geschwulst ist fast nur bei der Hydrocele charakteristisch. Schon bei den Hernien zeigt sie mannigfaltige Varietäten, und bei den Hodengeschwülsten ist sie ganz unbeständig. Auf einer gewissen Stufe seiner Entwickelung kann z. B. der Markschwamm ganz die charakteristische Gestalt der Hydrocele nachahmen.

Ob nur eine Geschwulst da ist, oder ob beide Scrotal-Hälften ergriffen sind, hat fast nur in Betreff der Diagnose des Hodenkrebses Bedeutung, denn dieser kommt ebenso selten in beiden Hoden vor, als in beiden Brüsten.

Durch bedeutende Grösse ist der Markschwamm des Hoden ausgezeichnet; er wird in dieser Beziehung nur von der Elephantiasis übertroffen, von der er aber in jeder anderen Beziehung völlig verschieden ist.

Nach der Consistenz könnte man folgende Scala, von den härtesten beginnend, aufstellen: 1) Verknöcherungen, 2) Enchondrom (Fibrom), 3) Scirrhus, 4) syphilitische Hodengeschwulst, 5) Hydrocele, 6) unbewegliche Hernien, 7) infiltrirte Hydrocele, 8) Varicocele. Viele Geschwülste können aber in dieser Scala keine Aufnahme finden, weil sie an verschiedenen Stellen ihrer Oberfläche, oder zu verschiedenen Zeiten ihrer Entwickelung eine sehr verschiedene Consistenz zeigen. Dahin gehört die Tuberkulose des Hoden, der „Markschwamm" und die Mehrzahl der Cystengeschwülste.

Schmerzhaft sind eigentlich nur der Krebs und die syphilitische Hodengeschwulst. Bei ersterem sollen die Schmerzen lancinirend sein; was jedoch hier nicht mehr und nicht weniger der Fall ist, als beim Krebs anderer Organe. Ueberdies können lancinirende Schmerzen auch durch andere Geschwülste, sofern dieselben einen erheblichen Druck auf die Nerven des Samenstranges ausüben, veranlasst werden. Ebenso ungenau ist die Angabe, dass bei der syphilitischen Hodengeschwulst die Schmerzen nur Nachts auftreten. Für den Druck empfindlich sind, abgesehen von entzündlichen Complicationen, nur solche Geschwülste, die auch spontan schmerzen. Bei einer solchen Untersuchung darf man nicht vergessen, dass der normale Hoden, der vielleicht unter oder neben der Geschwulst liegt, gegen Druck empfindlich ist. Einzelne Hodengeschwülste sind durch Unempfindlichkeit

ausgezeichnet, so z. B. die Hydrocele und die Geschwülste mit zeugungsähnlichem Inhalt.

Exstirpation des Hoden, Castratio.

Während man mit der Castration früher sehr freigebig war und im Mittelalter unbedenklich den Hoden opferte, um die, noch dazu doch nur scheinbare, radicale Heilung einer Hernie zu erzielen, entschliesst man sich heutzutage bei Weitem weniger leicht zu dieser immerhin eingreifenden und jedenfalls verstümmelnden Operation. Offenbar geht aber Vidal zu weit, wenn er sie als eine sehr „bedenkliche" bezeichnet und sein Ausspruch, dass man sie nur wegen bösartiger Entartungen des Hoden unternehmen dürfe, muss völlig zurückgewiesen werden. Gerade bei den „gutartigen" Hodengeschwülsten, die nur durch ihr Volumen und durch die in Folge äusserer Insultationen eintretende Verschwärung Beschwerden und Gefahr bedingen, ist sie, sofern überhaupt etwas unternommen werden soll, entschieden indicirt, während ihr Nutzen beim Krebs des Hoden zweifelhaft ist. Selten kommt bei Verletzungen des Hoden oder des Samenstranges oder bei Neuralgien die Castration in Frage (vgl. pag. 280—287).

Statt der Castration empfahl Maunoir 1820 die Unterbindung der Art. spermatica, in der Hoffnung, dadurch dem weiteren Wachsthum der bestehenden Hodengeschwulst Einhalt zu thun. Diese Versuche sind, wie sich erwarten liess, ohne Erfolg geblieben. Vgl. Bd. I. pag. 499.

Die Ausführung der Castration ist nicht schwierig. Nur selten dürfte es zweckmässig sein, den Hoden sammt der ganzen entsprechenden Scrotal-Hälfte mit zwei Zügen eines kleinen Amputationsmessers fortzuschneiden (Methode von Zeller); vielmehr sucht man ihn stets möglichst regelmässig zu exstirpiren. Die Operation zerfällt, dem entsprechend, in vier Acte: I. Blosslegung und Isolirung des Samenstranges. II. Durchschneidung desselben. III. Unterbindung seiner Arterien. IV. Ausschälung und Abtragung des Hoden und des mit ihm verwachsenen Theils des Hodensackes. Die drei ersten Acte beziehen sich also auf den Samenstrang, dessen Durchschneidung nicht als Nebensache angesehen werden darf, da sie einer Seits der schmerzhafteste Theil der Operation ist und anderer Seits zu einer Blutung Veranlassung giebt, die in doppelter Beziehung bedenklich werden könnte. Der Blutverlust aus der normalen Arterie spermatica kann freilich niemals gefährlich werden. Wo man aber überhaupt Veranlassung hat, den Hoden zu exstirpiren, wird die Arterie selten von normalem Caliber, vielmehr ganz gewöhnlich so be-

deutend erweitert sein, dass man auf eine spontane Stillung der Blutung nicht rechnen darf. Ueberdies wird aber der durchschnittene Samenstrang vermöge der Contraction des Cremaster und durch seine eigene Elasticität in den Leistencanal zurückgezogen, so dass statt der Blutung nach Aussen leicht ein Bluterguss in das subperitoneale Bindegewebe erfolgen kann, der weiterhin zu einer mindestens sehr störenden Abscessbildung Veranlassung geben würde.

A. Cooper erwähnt einen Fall von Blutung aus den durchschnittenen Aesten der Spermatica, welche so bedeutend war, dass der Operateur, in dem Glauben, die Art. iliaca verletzt zu haben, diese unterband. Die Section wies den Irrthum nach. Bell führt 2 Fälle an, in denen die Operirten an der Blutung starben. Sharp hatte bei der Castration Gefässe von dem Caliber der Art. brachialis zu durchschneiden. Vgl. Curling, „Die Krankheiten des Hoden“ etc., aus dem Englischen von Reichmeister, Leipzig 1845, pag. 321 u. f.

I. Nachdem das Scrotum und die Inguinalgegend in weitem Umkreise rasirt und der auf dem Rücken liegende Kranke (in Berücksichtigung der grossen Schmerzhaftigkeit der Operation, bei welcher, nach der Erzählung Lisfranc's, sogar die Grenadiere der „alten Kaisergarde“ schreien durften) tief betäubt ist, durchschneidet der Operateur, wenn es angeht, unter Erhebung einer Hautfalte, die den Samenstrang bedeckenden Theile mit einem Zuge, löst ihn zu den Seiten von dem umgebenden Bindegewebe, hebt ihn etwas hervor und führt quer durch ihn mit einer Nadel eine Fadenschlinge (Ansa), an welcher ihn von da ab ein Gehülfe fest hält, um das Zurückgleiten in die Bauchhöhle zu verhüten.

II. Der Operateur selbst spannt den unteren Theil des Samenstranges in der Nähe des Hoden, oder an der Grenze der Degeneration, und durchschneidet ihn zwischen seinen Fingern und der vom Gehülfen gehaltenen Ansa, in gehöriger Entfernung mit einem Zuge des Messers oder einer scharfen, starken Scheere.

III. Sofort werden die im oberen Ende des Samenstranges spritzenden Aeste der Spermatica gefasst und isolirt unterbunden. — Bedient man sich zur Trennung des Samenstranges des glühenden Platin-Drahtes oder des Ecraseur, so fällt dieser dritte Operationsact ganz fort, da durch die gedachten Methoden die Blutung, auch aus bedeutend erweiterten Aesten der Spermatica, sicher gestillt wird, wie ich mich selbst wiederholt überzeugt habe. — Statt der einzelnen Arterien kann man auch den ganzen Samenstrang vor der Durchschneidung (*en masse*) unterbinden. Der Einwand, dass dies allzu schmerzhaft sei, fällt bei Anwendung des Chloroforms ganz fort. Ueberdies ist die Schmerzhaftigkeit, wenn man nur die Ligatur sofort recht fest zusammenschnürt, nicht viel grösser, als bei der isolirten

Unterbindung. Auch der Einwand, dass übele Zufälle, namentlich Trismus, nach der Unterbindung des ganzen Samenstranges zu befürchten seien, ist durch zahlreiche Erfahrungen widerlegt. Jedoch wird man die isolirte Unterbindung der Gefässe hier, wie überall, aus dem Grunde bevorzugen, weil danach, wegen der früheren Lösung der Fäden, eine viel weniger langwierige Eiterung zu erwarten steht, als nach der *Ligature en masse.* Reicht aber die Degeneration soweit in den Leistencanal hinauf, dass die isolirte Unterbindung allzu schwierig erscheint, und hat man weder den Ecraseur, noch die galvano-kaustische Schlinge bei der Hand, so kann man unbedenklich die Umschnürung des ganzen Samenstranges machen.

Um das Einführen der Fadenschlinge zu vermeiden, empfiehlt Raynaud das Messer zwischen dem Vas deferens und den Gefässen flach einzuschieben, dann die Schneide nach Vorn zu wenden und nun die Gefässe mit einem Zuge zu durchschneiden, während man das Vas deferens unversehrt lässt, bis die ganze Operation beendet ist; dasselbe würde die Ansa gleichsam ersetzen. Dies Verfahren ist aber nicht weniger umständlich als das Einführen der Fadenschlinge, überdies bei hoher Durchschneidung des Samenstranges nicht so sicher, denn mindestens ein Ast der Spermatica, sowie die Art. deferentialis liegen dicht am Vas deferens.

IV. Für die Ausschälung des Hoden lassen sich allgemein gültige Vorschriften nicht geben. Das Verfahren muss, je nach der Grösse und Beschaffenheit der Geschwulst, namentlich je nach ihrer Verwachsung mit der Haut und deren mehr oder weniger ausgedehnten Degeneration, verschieden sein. Im Allgemeinen sucht man nicht weniger, aber auch nicht mehr Haut zu erhalten, als für die bequeme Schliessung der Wunde erforderlich ist. Gelingt dies, so kann man darauf rechnen, dass ein grosser Theil derselben per primam heilt. Behält man zu viel Haut übrig, so bleibt hinter den vereinigten Wundrändern ein Sack, in welchem sich Eiterung einstellt und weiterhin der Eiter ansammelt. Ist zu wenig Haut erhalten worden, um die Wundränder vereinigen zu können, so klafft die Wunde wegen der Contractilität des Scrotum erheblich und die Heilung erfolgt sehr langsam. In der Regel wird man daher mit zwei Schnitten ein elliptisches Hautstück an der vorderen Seite der Geschwulst bis zum untersten Theile des Hodensackes umschneiden.

Um zu verhüten, dass der Eiter in der Rückenlage des Patienten in der Wunde stocke, hat Aumont vorgeschlagen, die kranke Scrotal-Hälfte an der hinteren Seite zu spalten und für dies sehr unbequeme Verfahren auch noch den sehr wenig stichhaltigen Nebengrund angeführt, dass danach keine von Vorn her sichtbare Narbe zurückbleibe. Glaubt man, für den Abfluss des Eiters besonders Sorge tragen zu müssen, so ist es besser, nach dem Rathe von Vidal, das untere Ende des Schnittes etwas nach Hinten (aufwärts) zu verlängern.

Jobert empfiehlt folgende Schnittführung. Man legt den zu exstirpirenden Hoden durch einen mit seiner Convexität nach Unten gerichteten halbkreisförmigen Schnitt blos, indem man das Messer an der äusseren Seite des Samenstranges einsetzt und um die ganze Scrotal-Hälfte herumführt. Das Scrotum wird somit in zwei Hälften gespalten, eine vordere und eine hintere, die sich wie die Schalen einer Muschel (daher *procédé en coquille*, nach Jobert) aus einander klappen lassen, sobald man sie von der zu exstirpirenden Hodengeschwulst gelöst hat, und nach Vollendung der Operation sich auch leicht wieder genau an einander fügen. Eine solche Wunde ist aber jedenfalls complicirter, als ein am äusseren Rande des Hodensackes geführter, hinreichend grosser Schnitt, der im Wesentlichen dasselbe leistet.

In den meisten Fällen hat man gar nicht die Wahl der Schnittrichtung, sondern muss sich nach der Ulceration oder Degeneration der Scrotal-Haut richten.

Bei dem eigentlichen Ausschälen der Geschwulst muss man sich ebenso sehr vor der Verletzung der Scheidewand des Hodensackes, als vor der Zurücklassung eines bereits entarteten Theiles hüten.

Die Blutung aus den durchschnittenen Scrotal-Arterien ist, je nach dem Volumen der Geschwulst, verschieden stark, fast immer aber erheblicher als aus den Aesten der Spermatica. Die Unterbindung muss sorgfältig ausgeführt werden, da diese Gefässe sich leicht zurückziehen und eine Nachblutung aus ihnen jedenfalls die Heilung verzögern, ja selbst gefährlich werden könnte.

Zur Vereinigung der Wunde sind Vidal's *Serres fines* (obgleich er sie selbst zu diesem Behufe nicht empfiehlt, vielmehr die Wunde stets durch Granulation heilen zu lassen räth) — sehr bequem; man kann aber ebenso gut mit Knopfnähten auskommen. Gewährt die starre, infiltrirte Beschaffenheit der Wundränder keine Aussicht auf erste Vereinigung, so leitet man die Nachbehandlung wie nach der Operation der Hydrocele durch Schnitt. Die Berührung der Bettdecke muss durch einen untergeschobenen Drahtbügel verhindert werden. Die Ligaturfäden, mit denen die Aeste der Spermatica unterbunden sind, lässt man aus dem oberen Wundwinkel mehrere Zoll lang heraushängen und befestigt sie in der Art, dass sie sich bei stärkerer Zurückziehung des Samenstranges nicht spannen.

Wenn das Carcinom am Samenstrange aufwärts bis in den Leistencanal sich fortsetzt, so wird die Operation bei Weitem schwieriger und complicirter. Es ist dann sehr fraglich, ob man sie ohne Verletzung des Bauchfells wird zu Ende führen können, zumal neben dem geschwollenen Samenstrange auch noch ein Bruchsack liegen kann. Aber auch im günstigsten Falle des Gelingens folgt bei einer solchen Verbreitung des Uebels das Recidiv doch der Heilung der Operationswunde meist auf dem Fusse. Mehr noch gilt dies für solche Fälle, in denen die Lymphdrüsen der Schenkelbeuge auf der

einen oder gar auf beiden Seiten geschwollen oder sogar aufgebrochen sind. In einer Klinik wird man den dringenden Bitten des Patienten, der in der Hoffnung auf die früher gefürchtete und nun ersehnte Operation eine weite Reise unternommen hat, nicht immer widerstehen können; aber empfehlenswerth sind solche Operationen, trotz des für den Augenblick oft glänzenden Erfolges, gewiss nicht.

Ein Fall der Art, in welchem das aufgebrochene Carcinom des Hoden sammt dem bis in den Leistencanal hinauf degenerirten Samenstrang und ausserdem die zu Geschwülsten von der Grösse mehrerer Gänseeier angeschwollenen Leistendrüsen beider Seiten, mit Blosslegung der Vasa femoralia und Durchschneidung der Vena saphena von mir exstirpirt wurden, ist von Dr. Münch in seiner Dissertation (De carcinomate testiculorum. Gryphiae, 1858) beschrieben. Die Heilung sämmtlicher Wunden erfolgte überraschend schnell, aber fast ebenso schnell auch das Recidiv.

Von besonderem Interesse war dabei die Entdeckung eines etwa einen Zoll langen Bruchsackes, der leer neben dem carcinomatösen Samenstrang lag. Everard Home erwähnt eines Falles, in dem er erst durch Hervortreten von Darmschlingen darüber belehrt wurde, dass er einen Bruchsack geöffnet habe. Wedemeyer entdeckte in einem solchen Falle den Bruch schon vor dem Beginne der Operation und liess ihn zurückhalten. Vgl. Curling, l. c.

Aehnliche operative Schwierigkeiten, wie bei der Verbreitung des Carcinoms auf den Samenstrang ergeben sich, wenn ein im Leistencanal zurückgebliebener Hode (vgl. pag. 333) krebsig erkrankt ist.

Siebenundzwanzigste Abtheilung.

Krankheiten des Penis [1]).

Erstes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

Der Penis bietet nicht blos eine grosse Menge von Varietäten der Form und Grösse, sondern auch zahlreiche Difformitäten dar, deren wesentlichste sich entweder auf die Pars cavernosa der Harnröhre, oder auf die Vorhaut und deren Verhältniss zur Eichel beziehen.

I. Formfehler der Pars cavernosa urethrae [2]).

1) Atresia glandis s. urethrae.

Bei dem neugeborenen Kinde ist der Verschluss der Harnröhrenöffnung wegen der bedeutenden Länge und Enge der Vorhaut nicht ganz leicht zu erkennen. Für gewöhnlich denkt man auch nicht daran, in Betreff dieses seltenen Bildungsfehlers Nachforschungen anzustellen, bevor nicht das Ausbleiben der Harnentleerung und die durch die Harnverhaltung bedingte Unruhe des Kindes darauf hinweisen. Erstreckt sich der Verschluss, wie gewöhnlich, nur auf ein ganz kurzes Stück, so fühlt und sieht man bald die dahinter angeschwollene Harnröhre. Die Ausdehnung der Blase kann durch Palpation und Percussion nachgewiesen werden. Wird keine Hülfe geleistet, so zersprengt der andringende Harn die Urethra etwas hinter der Eichel, so dass „Hypospadie" entsteht.

Die **Behandlung** besteht in der Durchbohrung der Eichel in der normalen Richtung der Harnröhre mittelst eines Troicart oder einer

[1]) Der anatomischen Beschreibung des Penis, wie sie in der systematischen Anatomie gegeben wird, lässt sich von chirurgischer Seite nichts Besonderes hinzufügen.

[2]) Wir haben die Difformitäten der Urethra zwar in der XXI. Abtheilung bereits berücksichtigt, müssen aber hier auf diejenigen noch einmal zurückkommen, die wegen ihres Sitzes am Penis besondere therapeutische Maassregeln erfordern.

starken Nadel. Sollte der Verschluss sich auf eine längere Strecke ausdehnen, so würde man vorher einen kleinen Einschnitt in die Eichel machen. Sobald man bis in die Urethra eingedrungen ist, tröpfelt Harn ab. Die Wiederverwachsung wird durch den ausfliessenden Harn selbst verhütet. Um aber diesen neu angelegten Theil der Harnröhre zu erweitern und hinreichend weit zu erhalten, führt man allmälig immer stärkere Bougies oder Katheter ein.

In vielen Fällen beruht die Versperrung blos auf ganz leichter Epithelial-Verklebung, so dass man sie ohne Weiteres mit einer stumpfen Sonde durchbohren kann und eine Nachbehandlung gar nicht erforderlich ist.

2) Hypospadie und Epispadie.

Die Oeffnung der Harnröhre kann sich in Folge eines Bildungsfehlers in einiger Entfernung von der Spitze der Eichel, und zwar a) auf der unteren, oder b) auf der oberen Seite des Penis befinden: *a*) Hypospadie, *b*) Epispadie.

a) Die Hypospadie bietet drei Varietäten dar: die Harnröhrenöffnung befindet sich α) noch im Bereich der Eichel, oder β) zwischen dieser und dem Hodensack, oder γ) hinter dem Hodensack, d. h. am Damm. Je weiter von der Eichel entfernt, desto weniger ist das Uebel chirurgischer Hülfe zugängig. In den leichtesten Fällen scheint nur die untere Wand der Fossa navicularis zu fehlen, so dass der entsprechende Harnröhrentheil eine nach Unten offene Furche darstellt. In anderen Fällen findet sich eine Oeffnung an der Corona glandis, ohne dass eine weitere Durchbohrung der Eichel besteht. Diesen Missbildungen im Bereich der Eichel entsprechend, findet sich auch eine abweichende Bildung der Vorhaut: ihr unterer Theil ist gespalten, während der obere einen stärkeren Wulst darstellt. — Je weiter gegen den Damm hin die äussere Oeffnung der Harnröhre sich befindet, desto mehr stört sie die Harnentleerung und die Ejaculation des Samens. Letztere namentlich kann nur mit gebrochener Kraft und nicht in der Richtung nach Vorn erfolgen, wodurch die Wahrscheinlichkeit der Befruchtung vermindert wird. Möglich bleibt dieselbe aber immer noch, sobald nur die Harnröhrenöffnung sich an einem Theil des Penis befindet, der noch in die Vagina eindringt.

Jene [illegible] beweist aber, dass die [illegible] bei Hypospadie möglich sei, [illegible] Missbildung vom Vater auf den Sohn u. s. f. [illegible] [illegible]

[illegible] der Hypospadie [illegible] die [illegible] für [illegible] pag. 3[illegible].

Die Operation der Hypospadie soll nicht blos die abnorme Oeffnung verschliessen, sondern auch das fehlende Stück der Harnröhre (zwischen der abnormen Oeffnung und der Spitze der Eichel) herstellen. Die Schwierigkeiten, welche sich dem Offenhalten künstlich angelegter Oeffnungen und Canäle im Allgemeinen entgegenstellen, steigern sich desto mehr, je weiter gegen die Wurzel des Penis hin die abnorme Oeffnung sich befindet, je länger also die Strecke ist, in welcher die Harnröhre ergänzt werden soll.

Dieffenbach (Operative Chirurgie, Bd. I. pag. 539 u. f.) unterscheidet drei Methoden der Operation der Hypospadie, je nachdem es sich darum handelt: 1) den offnen, rinnenförmigen Canal, welchen das vorderste Stück der Harnröhre darstellt, durch Vereinigung seiner Ränder zu schliessen, oder 2) durch Ueberpflanzung der benachbarten Haut einen neuen Canal zu bilden, oder endlich 3) einen neuen Canal durch Perforation zu bahnen.

1) Schliessung der Furche, nur anwendbar in den leichtesten Fällen, in denen statt des vordersten Theils der Harnröhre eine Furche besteht. Man frischt die Ränder der Spalte an und vereinigt sie durch Nähte in der Art, dass der vorderste und der hinterste Theil der Furche in Gestalt runder Löcher offen bleiben. Der Harn muss durch die hintere Oeffnung abgelassen werden, indem man ein Stück Katheterrohr einführt und den Penis unter Wasser halten lässt. Frühestens nach einem Monat wird der Verschluss der hinteren Oeffnung durch Anfrischung und Hautverschiebung bewirkt.

2) Bildung eines Canals durch Transplantation. Hierbei wird vorausgesetzt, dass die Harnröhrenöffnung im hinteren Theile des Penis sich befindet. Man fasst an jeder Seite des Penis eine Hautfalte und heftet die Ränder dieser Falten an der unteren Seite des Penis zusammen, indem man eine gerade Nadel mit fortlaufendem Faden von einer Seite zur anderen abwechselnd hin und her führt. Die Spannung der Haut wird durch seitliche Längsschnitte gehoben. Die durch die erwähnte Durchstichsnaht an einander gehefteten Faltenränder werden dann mit einer scharfen Scheere in ihrer ganzen Länge angefrischt und darauf durch zahlreiche Nähte genau vereinigt. Die, nunmehr in einander übergehenden inneren Flächen der Falten stellen die neue Harnröhre dar, deren Verwachsung oder Verengerung nicht leicht zu fürchten ist, weil sie von Epidermis ausgekleidet wird. Der Harn wird inzwischen noch durch die alte Oeffnung abgeleitet, die Fortsetzung der Harnröhre durch die Eichel wird entweder durch Anfrischung und Heftung der Furchenränder, sofern an der Eichel eine Furche besteht, oder durch Perforation der Eichel bewerkstelligt.

3) Bildung eines neuen Canals durch Perforation, mit einiger Aussicht auf Erfolg zu unternehmen, wenn blos die Eichel zu perforiren ist, höchst misslich dagegen, wenn ein längerer Canal gebildet werden soll (von Dieffenbach nur in Fällen ersterer Art angewandt). Man spannt den Penis stark an und schiebt einen Troicart (der, nach Dieffenbach's Rath, statt der silbernen eine bleierne Canüle hat) von der entsprechenden Stelle der Eichel aus, an der unteren Seite des Penis, bis in die vorhandene Harnröhre. (Das von Middeldorpf für Harnröhrenstricturen angegebene galvanokaustische Instrument lässt sich statt des Troicart anwenden. Die Canüle (Bleiröhre) wird später mit einer Bleisonde vertauscht, mit der man den

Canal allmälig „verschwielen" soll (Dieffenbach). Der später vorzunehmende Verschluss der alten Oeffnung macht relativ geringe Schwierigkeiten.

Zur Sicherung des Erfolges aller dieser schwierigen Operationen kann es erforderlich werden, wie bei erworbenen Harnröhrenfisteln, eine temporäre Oeffnung in der Pars membranacea zur Ableitung des Harns anzulegen.

b) Epispadie ist viel seltener als Hypospadie. Meist fehlt die obere Wand der Harnröhre in der ganzen Länge des Penis, und die Harnröhrenfurche geht mit einer trichterförmigen Erweiterung in den (meist von keiner Prostata umfassten) Blasenhals über. Dabei finden sich dann oft auch noch andere, erhebliche Missbildungen im Bereiche des Urogenital-Systems, namentlich Mangel der Prostata und Blasenspalte (vgl. pag. 140 u. f.), welche eigentlich nur eine weiter fortgesetzte Epispadie ist. Die Corpora cavernosa bleiben in der Entwicklung zurück und liegen, nur lose mit einander verbunden, an der hinteren (unteren) Seite der Harnröhre. Die Träger dieser Difformität sind daher meist zeugungsunfähig und werden oft für Hermaphroditen gehalten. Fast ausnahmslos sind diese Unglücklichen auch ausser Stande, den Harn im Strahl zu entleeren; meist leiden sie sogar an Incontinenz oder vermögen wenigstens nicht einem stärkeren Andrange des Harns (bei Erschütterung des Rumpfes oder stärkerer Füllung der Blase) zu widerstehen.

Die Entstehung der Epispadie erläutert C. Thiersch (Archiv d. Heilk. 1869) in folgender Weise. Die Kloake, in welcher beim Fötus ursprünglich Darm und Urogenitalorgane zusammenstossen, theilt sich der Quere nach in den Sinus urogenitalis und den Mastdarm. Der mittlere Theil der ursprünglichen Oeffnung beider schliesst sich und wird zum „Mittelfleisch". Das Becken ist in der Symphys. oss. pub. zu dieser Zeit bereits geschlossen; der Symphyse entsprechend zeigt sich äusserlich das „Geschlechtshöckerchen", welches durch Verwachsen der von den Seiten her zusammenstossenden Corpora cavernosa entsteht, auf welcher die Eichel sich als Aufsatz entwickelt. Inzwischen verlängert sich der Damm und schiebt das vordere Ende der Kloakenöffnung (den Sinus urogenitalis) vor sich her gegen den unteren Rand der Symphyse, wo sich diese Mündung (die künftige Harnröhre) an die untere (hintere) Fläche des Geschlechtshöckerchens anschmiegt und mit ihm verwächst. Erfolgt nun die quere Theilung der Kloake früher, als der Beckenschluss, so fehlt zu der Zeit, wo der Sinus urogenitalis nach Vorn gedrängt wird, daselbst noch das Geschlechtshöckerchen, denn die Verwachsung der Corpora cavernosa ist von der Verwachsung der beiden Beckenhälften abhängig. Jene vereinigen sich daher entweder gar nicht oder erst nachdem der Sinus urogenitalis über ihre normale Vereinigungsstelle hinaus nach Vorn gewachsen ist, deshalb hinter der künftigen Urethra, deren vordere Wand, jeder Stütze entbehrend, defect bleibt. Ueberdies verwachsen sie nicht mit den eigentlich zu einander gehörigen, sondern mit ihren unteren Flächen, so dass die Fläche, welche nach Oben sehen sollte, nach Aussen gerichtet ist. Dieser abnormen Werdung folgt auch die an der Dorsalseite gespaltene Vorhaut, von der deshalb nur die untere Hälfte vorhanden zu sein scheint. — Die in der Mehrzahl der Fälle beobachtete

Drehung des epispadischen Penis nach Links, lässt sich z. Z. aus der Entwickelungsgeschichte noch nicht erklären.

Die Operation der Epispadie ist sehr schwierig, lässt sich nur in mehreren, durch Wochen von einander zu trennenden Sitzungen, im Verlaufe von 3—4 Monaten ausführen und erfordert daher sehr viel Geduld von beiden Seiten. Die Methode von C. Thiersch (l. c.), welche ein glänzendes Resultat aufzuweisen hat, ist allen anderen Methoden bei Weitem vorzuziehen. Man beginnt mit der Anlage einer Blasenfistel am Damm, welche, da die Prostata meist fehlt, keine Schwierigkeiten macht. Demnächst wird die Rinne auf der Eichel in eine an der Spitze der Eichel mündende Röhre umgewandelt, indem man zwei aus der Eichel selbst ausgeschnittene Seitenlappen über der, als Basis stehengebliebenen Harnröhren-Rinne zusammenklappt. Im dritten Act wird die Urethralrinne zu einer Röhre umgestaltet, indem man zwei ungleich gebildete Lappen mit der Epidermisfläche nach Innen gegen einander umklappt und vereinigt. Der vierte Act hat die Vereinigung der Eichelröhre mit der weiter nach Hinten gelegenen Urethralröhre zu bewerkstelligen, zu welchem Behuf in der Mitte der Vorhaut ein Fenster eingeschnitten wird, durch welches man die Eichel steckt, um dann an der Corona glandis das eine Blatt an den hinteren, das andere an den vorderen Theil der neugebildeten Urethra anzuheften. Der fünfte Act betrifft den Verschluss des Trichters, für welchen, ähnlich wie für die Blasenspalte (pag. 142 u. 143) beschrieben wurde, Lappen der Bauchhaut verwandt werden. — Ist der Sphincter vesicae unvollkommen oder gar nicht entwickelt, so muss der Patient den „Trichter“ durch ein bei der Harnentleerung abzunehmendes, bruchbandähnliches Compressorium mechanisch verschlossen halten.

II. Missbildungen der Vorhaut.

1) Phimosis.

Anatomische Verhältnisse. Als Phimosis bezeichnet man im Allgemeinen eine abnorme Enge der Vorhaut, besonders aber denjenigen Grad der Verengerung derselben, welcher die Entblössung der Eichel unmöglich macht. In manchen Fällen ist nur die Oeffnung der Vorhaut zu klein, während die übrige Vorhaut zwar hinreichend weit, aber wenig entwickelt und dünn ist (atrophische Phimosis); der Rand der Vorhautsöffnung scheint in solchen Fällen ausschliesslich von dem inneren (Schleimhaut-) Blatt gebildet zu werden. In anderen Fällen ist die Vorhaut offenbar zu lang, so dass sie in Gestalt eines langgezogenen Trichters einen Ansatz am Penis darstellt

(hypertrophische Phimosis). Der Grad der Verengerung kann gleichfalls verschieden sein. Zuweilen findet sich ein vollständiger Verschluss, so dass die Vorhaut durch den andrängenden Harn zu einer halbdurchsichtigen Blase ausgedehnt wird [1]. Bei Weitem häufiger besteht eine Oeffnung; dieselbe ist aber zuweilen so eng, dass der Harn nur tröpfelnd entleert werden kann und dass eine vollständige Entleerung des Vorhautsackes nur gelingt, wenn man denselben zusammendrückt. — Sitz der Verengerung ist bei allen Arten der Phimosis fast immer ausschliesslich oder doch hauptsächlich das innere Blatt.

Aetiologie. In der Regel ist Phimosis angeboren; sie kann aber auch nach der Geburt entstehen, gewöhnlich erst in den Jahren der Pubertät (Phimosis acquisita). Ihre Veranlassung ist dann entweder wiederholte Reizung der Vorhaut, die zur Hypertrophie und Induration derselben geführt hat (chronische Phimosis), oder acute Entzündung in Folge heftiger Blennorrhoe oder Verschwärung an der Eichel und am Präputium selbst (acute Phimosis). Meist handelt es sich aber, namentlich bei der acuten Phimosis, nur um eine Steigerung der schon bestehenden Verengerung; bei ursprünglich normaler Weite der Vorhautöffnung wird nur eine sehr bedeutende Entzündungsgeschwulst, und diese auch nur vorübergehend, Phimosis bedingen können.

Complicationen. Auch ohne besondere Erkrankung wird die Vorhautöffnung bei angeborener Phimosis allmälig verdickt, so dass sie von einem derben fibrösen Ringe umgeben zu sein scheint. Diese Verdickung kann sich in späteren Jahren über die ganze Vorhaut ausbreiten. Sie erklärt sich leicht aus der wiederholten Reizung der engen Vorhaut bei jeder Harnentleerung und bei jeder Erection.

Eine weitere Complication der Phimosis besteht in der Verwachsung der inneren Lamelle des Präputium mit der Eichel, die allerdings häufig durch nachweisbare Entzündungen, in manchen Fällen aber auch blos in Folge der durch die fortdauernde Reibung bedingten Reizung veranlasst wird. In sehr seltenen Fällen sind diese Verwachsungen angeboren. Vollständige, feste Verwachsung der ganzen inneren Fläche des Präputium mit der Glans penis kommt aber nur als angeborene Difformität vor. Die nach der Geburt entstandenen

[1] Die durch Atresie der Vorhaut bedingten Gefahren der Harnverhaltung bedürfen keiner besonderen Beschreibung. Man muss sofort eine Oeffnung anlegen, was am Besten in der Art geschieht, dass man die Spitze der Vorhaut mit der Hakenpincette fasst, stark hervorzieht und mit einem Zuge abschneidet.

Adhäsionen haben meist den Charakter mehr oder weniger breiter Stränge und Bänder, zwischen denen einzelne Schleimhautinseln, sowohl an der Eichel, als an der Vorhaut, frei bleiben (vgl. pag. 362).

Der Complication mit Geschwüren und Entzündung wurde bereits gedacht. Auf die Vorhaut-Steine werden wir sogleich zurückkommen.

Die **Nachtheile** und **Beschwerden** der Phimosis sind folgende:

1) Das normale Secret der an der Glans penis gelegenen Drüsen und die innerhalb des Präputial-Sackes abgestossenen Epithelien häufen sich zwischen Eichel und Vorhaut an, erfahren dort, zumal unter dem Einfluss des sie von Zeit zu Zeit durchtränkenden Harns, eine Zersetzung oder incrustiren durch Aufnahme von Harnsalzen und werden somit zu einem bald chemisch, bald mechanisch wirkenden Irritament für die Vorhaut. Auf solche Weise wird die Secretion der letzteren gesteigert, diese führt weiter zu einer vermehrten Anhäufung des Secrets, und so fort, bis endlich Entzündungs-Erscheinungen Seitens der Eichel und der Vorhaut auftreten und festere Concremente, sog. Präputial-Steine, sich bilden.

2) Die Eichel wird wegen der stetigen Bedeckung und wegen der Reizung durch das angesammelte Secret, empfindlicher. Das Kind hat kitzelnde und kribbelnde Empfindungen in der Eichel, die sich mit dem Wachsthume steigern und die Neigung zum Zerren der Vorhaut und weiterhin zur Masturbation hervorrufen.

3) Die Vorhaut wird während der Erection und namentlich beim Coitus gezerrt und zuweilen selbst eingerissen. Dadurch entsteht jedenfalls eine neue Reizung, welche die Induration des Vorhautrandes befördert. Durch diese häufig wiederkehrenden Reizungszustände scheinen auch Degenerationen, namentlich Carcinome des Penis, welche fast immer von der Vorhaut ausgehen, und relativ häufiger bei Phimosis vorkommen, begünstigt zu werden.

4) Phimosis bedingt Prädisposition zu blennorrhöischen und syphilitischen Ansteckungen, indem Eiter, welcher durch die Vorhautöffnung in den Raum zwischen Eichel und Präputium eingedrungen ist, dort viel sicherer haftet und viel schwieriger entfernt werden kann, als an der entblössten Eichel.

5) Durch Phimosis wird die Möglichkeit zur Entstehung von Paraphimosis gegeben (s. unten).

6) Die Diagnose aller Erkrankungen der Eichel und des Schleimhautblatts der Vorhaut wird erschwert, oder ganz unmöglich.

Die **Behandlung** der Phimosis kann nur eine operative sein; die Operation ist vollkommen ungefährlich. Unter allen Umständen muss man bei der Ausführung derselben im Auge behalten, dass die Ver-

engerung vorzugsweise in dem inneren (Schleimhaut-) Blatt ihren Sitz hat und dass Seitens der äusseren Haut fast immer nur der die Präputialöffnung umgrenzende Rand betheiligt ist.

Man unterscheidet zwei Methoden: Spaltung (Incisio) und Abtragung (Circumcisio, Beschneidung der Orientalen).

I. Die Spaltung, Incisio, genügt, wo die Vorhaut weder allzu sehr verlängert, noch allzu sehr verdickt ist.

Der zu Operirende liegt auf einem festen Lager, oder sitzt in der Art, dass durch feste Widerlagen ihm das Zurückziehen des unteren Rumpf-Endes unmöglich gemacht ist. Der Operateur führt das geknöpfte (aber recht schmale) Blatt einer Scheere auf der Dorsalseite der Eichel, im Vorhautsack, bis an die Corona glandis, zieht mit der anderen Hand die Vorhaut möglichst stark zurück, so dass sie sich über dem Scheerenblatt straff spannt, und durchschneidet dann mit dem ersten Scheerenschnitt die ganze Dicke der Vorhaut. Sofort weicht das äussere Blatt derselben, wenn man es auch noch so sehr vor dem Schnitt zurückgezogen hatte, in grosser Ausdehnung zurück und aus einander. Das innere Blatt folgt ihm nicht, bleibt vielmehr dicht auf der Eichel liegen. Dasselbe wird in der Richtung des ersten Schnittes bis etwa 1 Centimeter vor der Corona glandis weiter gespalten. Dann weicht man zuerst nach Rechts, dann nach Links unter einem halben rechten Winkel von der ersten Schnittrichtung ab und trennt somit das letzte Stück des inneren Blattes durch zwei divergirende Schnitte, zwischen denen ein dreieckiges Läppchen mit seiner Basis an der Eichelkrone befestigt bleibt (Roser). Dies Läppchen legt sich fast von selbst in den hinteren Wundwinkel des äusseren Blattes, heilt, zumal wenn man es daselbst mit ein Paar kleinen Serres-fines oder zwei Nahtstichen befestigt, sicher in diesen Winkel ein und verhütet die sonst zuweilen beobachtete Wiederverwachsung. In der übrigen Ausdehnung der Wunde müssen zu jeder Seite das innere und äussere Blatt mit einander vereinigt werden, — eine Umsäumung der Hautwunde mit Schleimhaut. Zu dieser Vereinigung sind die Serres-fines das bequemste Mittel. Knopfnähte leisten freilich dasselbe, sind aber umständlicher anzulegen und erregen leichter ein störendes Oedem der ganzen Vorhaut. — Ueberlässt man die Wunde sich selbst, so heilt sie bei Weitem langsamer, obgleich schliesslich auch die entsprechenden Ränder des äusseren und inneren Blattes auf jeder Seite verwachsen. Ist die Vorhaut erheblich verdickt oder entzündet, so muss man auf mechanische Vereinigungsmittel verzichten und dann durch, Anfangs kalte, später lauwarme,

schliesslich adstringirende Umschläge und Betupfen mit Höllenstein die Vernarbung befördern.

Bei äusserster Enge der Präputialöffnung gelingt es nicht, das Blatt einer, für die Ausführung eines solchen Schnittes doch noch hinreichend starken Scheere einzuführen. Dann schiebt man eine dünne Hohlsonde ein und macht auf dieser mit dem Messer den ersten Schnitt. Für die weiteren Schnitte ist die Scheere bequemer.

Andere empfehlen ein schmales Messerchen, dessen Spitze durch eine aufgesetzte Wachskugel gedeckt ist, einzuschieben, damit bis zur Corona glandis vorzudringen, dann die Spitze, mit nach Vorn gewandter Schneide, durch die Vorhaut zu stossen und mit einem Zuge, den der automatisch retirirende Patient gewöhnlich selbst ausführt, die Spaltung zu bewirken. — Jedenfalls muss man nicht in unnöthig grosser Ausdehnung das äussere Blatt durchschneiden. Junge, dreiste Operateure gelangen zuweilen mit einem kühnen Zuge bis zur Wurzel des Penis. Anderer Seits dürfte es sehr selten sein, dass man das äussere Blatt ganz unversehrt lassen könnte, da es bei der Bildung des straffen Ringes, am Eingange der Vorhaut, doch immer betheiligt ist. Manche aber unterscheiden für solche Fälle von angeborener Phimosis, in denen eben nur ein äusserst geringer Schnitt in die äussere Lamelle gemacht wird, eine besondere Methode: Spaltung des inneren Blattes. Hat man in dieser Weise operirt, so bleibt, wenn die Vorhaut wieder in ihre normale Lage gebracht ist, nur eine kleine Wunde sichtbar und Vereinigungsmittel sind gar nicht nöthig. Dafür erfolgt aber auch keine erste Vereinigung und der Patient muss, um die Wiederverengerung zu verhüten, die Vorhaut häufig zurückziehen, was bei der oft eintretenden ödematösen Schwellung schmerzhaft und unbequem ist, so dass dem oben beschriebenen Verfahren doch wohl im Allgemeinen der Vorzug zu geben sein dürfte.

In Betreff der Stelle, an welcher man die Vorhaut spalten soll, sind die Ansichten verschieden. Der Schnitt an der Dorsalseite lässt die Vorhaut in zwei unförmige eckig vorspringende Lappen zerfallen, die namentlich bei erheblicher Verlängerung und Verdickung derselben eine Difformität bedingen, die manchem Patienten unangenehm sein mag. Für solche Fälle wird die Spaltung an der unteren (hinteren) Seite, in der Richtung gegen das Frenulum, empfohlen. Das Frenulum selbst wird mit zwei divergirenden Schnitten umfasst, wie wir sie oben (nach Roser) für den Schnitt an der Dorsalseite empfohlen haben. Bei erheblicher Verlängerung oder Verdickung der Vorhaut ist aber, wie schon bemerkt, im Allgemeinen die Circumcision vorzuziehen. Gewinnt man erst, nachdem die Spaltung an der Dorsalseite ausgeführt ist, die Ueberzeugung, dass die beiden seitlichen Lappen eine erhebliche Difformität bedingen werden, so kann man sie nachträglich abschneiden oder doch abrunden.

II. Abtragung der Vorhaut, Circumcisio.

Dieselbe ist indicirt bei besonders starker Verlängerung, Ver-

dickung oder Degeneration der Vorhaut, namentlich auch, wenn ausgebreitete Geschwüre an der Vorhaut bestehen.

Der Operateur fasst, nach der gewöhnlichen Angabe, den vordersten Theil der Vorhaut mit den Fingern oder mit einer Hakenzange, während ein Gehülfe mit einer schmalen Kornzange die Vorhaut dicht vor der Eichel comprimirt. Dicht vor dieser Zange wird die Vorhaut mit einem Schnitt abgetragen. Ueberlässt man hierauf den zurückgelassenen Vorhautsaum sich selbst, so weicht, wie nach der Spaltung, das äussere Blatt sehr stark, das innere sehr wenig zurück. Man muss daher fast immer das innere Blatt noch nachträglich spalten, bis es ohne Schwierigkeit über die Eichel zurückgleitet. In Folge dieser Spaltung entspricht aber der vordere Wundrand des inneren Blattes nicht mehr genau demjenigen des äusseren und man kann deshalb auf Heilung durch erste Vereinigung nicht rechnen.

Um diesen Uebelstand zu vermeiden, ist es zweckmässig, vor dem Beginne der Operation die Vorhaut möglichst stark zurückzuziehen, so dass sich ein relativ grosser Theil des inneren Blattes aus ihrer Oeffnung hervorwölbt, und diesen mit zwei in die Vorhautöffnung eingesetzten Hakenpincetten zu fassen, mit denen dann das innere Blatt noch weiter hervorgezogen und gespannt werden kann, während das äussere durch den Gehülfen zurückgehalten und daher von dem Schnitte nicht in demselben Maasse getroffen wird, wie das innere.

Hat man zwei einander entsprechende Wundränder am inneren wie am äusseren Blatte hergestellt, so können diese auch, wie nach der Incision, durch Serres-fines oder Nähte mit einander in genauer Berührung erhalten werden und demnächst per primam verwachsen. Gelingt dies, so ist der Vorhautsaum in wenigen Tagen wieder hergestellt und der Operirte als völlig geheilt zu betrachten, während die Heilung der Wunde, wenn man sie der Eiterung überlassen muss, mehrere Wochen lang dauern kann.

Vor der Erfindung des Serres-fines war man ausschliesslich auf die Naht angewiesen und stiess bei deren Anlegung zuweilen auf Schwierigkeiten, indem es, namentlich wegen der grossen Verschieblichkeit des äusseren Blattes, nicht gelingen wollte, die Nadel immer durch die einander genau entsprechenden Punkte der beiden Blätter zu führen. Deshalb empfahl Vidal, die Naht vor dem Abschneiden des Vorhautstücks anzulegen.

Man zieht, ohne vorher die Vorhaut zu verschieben, rings um dieselbe in der Höhe der Eichelkrone einen Dintenstrich, dann wird die Vorhaut stark hervorgezogen, während ein Gehülfe die Corpora cavernosa penis etwas zurückzieht und die Eichel schützt. An der Stelle des Dintenstrichs werden mit geraden Nadeln die Nahtfäden in geringer Entfernung (etwa 5 Millimeter von einander) von der einen Seite zur anderen hindurchgeführt und das zu entfernende Vorhautstück demnächst dicht vor

ihnen mit einem Scheerenschnitt abgetragen. In der Vorhautöffnung sieht man nun die Mittelstücke der Nahtfäden liegen, zieht sie etwas hervor und durchschneidet sie, so dass aus jedem zwei Nähte nach verschiedenen Seiten gemacht werden können. Hat man z. B. vier Fäden eingeführt, so sind nach Durchschneidung derselben sofort acht Nähte bis auf das Zusammenknoten fertig.

Dies Verfahren hat Ricord dahin modificirt, dass er die Vorhaut an der Stelle, wo die Nähte liegen sollen, in eine gefensterte Kornzange einklemmt, durch deren Fenster dann mit grosser Leichtigkeit und ohne alle Gefährdung der Eichel, die Nadeln quer durch die Vorhautblätter gestossen werden.

Das zweite Verfahren von Vidal könnte vielleicht dem Uebelstande abhelfen, dass durch die Nahtfäden das äussere Blatt zu weit nach Hinten und das innere Blatt zu weit nach Vorn gefasst wird. Vidal empfiehlt nämlich eine Hohlsonde zwischen Eichel und Vorhaut einzuführen und mit derselben die Vorhaut dicht am Eichelrande emporheben zu lassen, während das äussere Blatt stark zurückgeschoben wird, — dann aber auf der Hohlsonde mit einer krummen Nadel die Naht anzulegen. Man durchsticht die Vorhautblätter einmal von Aussen nach Innen, dann von Innen nach Aussen und so rings herum, immer wieder unter Leitung der Hohlsonde und bildet mit dem Faden grosse Schlingen, die man nach Abtragung der Vorhaut in der Weise ordnet und durchschneidet, dass die Nähte schliesslich wieder die Wunderänder der beiden Blätter genau mit einander in Berührung bringen. Jedenfalls ist dieses Verfahren äusserst umständlich.

Nussbaum (Correspondenzblatt Bair. Aerzte. 1856. No. 47) spaltet das innere Blatt zu jeder Seite des Frenulum, klappt den dadurch gebildeten schmalen Lappen nach Hinten zusammen und vereinigt den übrigen (grösseren Theil) des inneren Blattes mit dem Hautrande.

Die partielle Abtragung der Vorhaut, Excisio, richtiger die Excison von Vorhautstücken, schliesst sich eigentlich mehr an die Incision, als an die Circumcision an; sie wird, nach Ausführung jener, zum Behuf der Entfernung degenerirter oder geschwüriger Theile, meist in Gestalt eines Λ, vorgenommen.

Als üble Zufälle nach der Operation der Phimosis werden Blutungen und Erectionen erwähnt. Erstere werden durch genaue Vereinigung der Wunde vollständig vermieden. Durch die Erectionen könnte die Narbe zersprengt oder doch die Heilung gestört werden. Zu ihrer Verhütung dienen dieselben Mittel, welche in gleicher Absicht beim Tripper angewandt werden, vgl. pag. 49. Der übelste Zufall ist der Uebergang der Wunde in Verschwärung, worauf man, obgleich es selten geschieht, doch bei syphilitischer Infection gefasst sein muss. Zur Verhütung ist fortdauerndes Baden in Bleiwasser, einer Chlorkalklösung oder ähnlichen desinficirenden Flüssigkeiten zu empfehlen. Durch eine energische innere Behandlung muss weiteren Fortschritten des Uebels vorgebeugt werden.

2) Paraphimosis.

Die Paraphimose ist keine ursprüngliche Missbildung, sondern eine dislocirte Phimose. Sie entsteht, wenn ein an Phimosis Leiden-

der die Vorhaut gewaltsam zurückzieht, oder wenn bei einem solchen während einer Erection die Eichel sich durch die enge Vorhaut hindurchgedrängt hat. Der enge Ring umfasst nun den Penis hinter der Eichel; dadurch wird die Schwellung der letzteren schnell gesteigert und das Zurückbringen der Vorhaut in gleichem Grade schwierig. Ausser der Eichel schwillt auch das innere Blatt der Vorhaut, soweit es jetzt vor dem einklemmenden Ringe liegt, ödematös an. Dadurch entsteht ein glänzender, halbmondförmiger Wulst im unteren Umfange der Corona glandis. Weiterhin veranlasst die Einschnürung Entzündung und endlich Gangrän der vor ihr liegenden Theile. Jedoch ist heftige Entzündung und brandige Zerstörung der Eichel ziemlich selten; gewöhnlich beschränken sich die üblen Folgen der Paraphimose auf das innere Blatt der Vorhaut. Sobald dies durch Gangrän zerstört ist, hört die Einschnürung auf, und die Paraphimose wird auf diesem, freilich nicht angenehmen Wege ohne Zuthun der Kunst geheilt. Fast immer suchen aber die, durch die auffallende Difformität und zuweilen auch noch durch die (freilich oft fehlende) Harnverhaltung geängstigten Kranken frühzeitig ärztliche Hülfe.

Man versucht zuerst die Reduction (Reposition), welche in frischen Fällen immer und selbst nach 24stündigem Bestehen der Paraphimose noch häufig gelingt. Der Penis wird mit beiden Händen zwischen Zeige- und Mittelfinger dicht hinter der Eichel gefasst, die beiden Daumen setzt man auf die Eichel und comprimirt diese zuerst von den Seiten, dann in der Richtung von Vorn nach Hinten gleichmässig und stetig, während man mit den zuerst genannten Fingern die Vorhaut nach Vorn zieht.

J. L. Petit empfiehlt zur Erleichterung dieses Verfahrens vorher die Haut des Penis so weit zurückzuziehen, bis man die am Meisten einschnürende Stelle der Vorhaut auf der Dorsalseite des Penis deutlich sehen kann und auf diese dann mit einem Federbart ein wenig Oel aufzutragen, — ja nicht zuviel, weil sonst die Finger nicht hinreichend haften, um den nöthigen Zug auszuüben.

Gelingt die Reposition nicht, so ist nicht einzusehen, weshalb man sich vor der Operation der Paraphimose scheuen sollte, da es sich doch eben nur um die Operation einer disloeirten Phimosis handelt. Die Operation führt ebenso sicher und bei Weitem schneller zum Ziel, als die von ihren Gegnern empfohlene „antiphlogistische" Behandlung; sie gewährt überdies den Vortheil, dass der Patient zugleich von der Phimosis befreit und also vor einem Rückfall der Paraphimosis sicher gestellt wird. Die Operation wird analog der Phimosen-Spaltung ausgeführt, nur in umgekehrter Richtung, weil die Theile verschoben sind. Der Operateur umfasst den Penis von der

unteren Seite, zieht die Haut stark zurück und spannt sie auch in querer Richtung, so dass die einklemmende Stelle des inneren Blattes auf der Dorsalseite deutlich erkannt wird. Durch kleine, verticale Schnitte wird dieselbe nahe hinter der Eichel gespalten, bis die Spannung nachlässt und die Eichel ohne Schwierigkeit zurückschlüpft. Besichtigt man dann die reponirte Vorhaut, so zeigt sich, dass ihr inneres Blatt, und gewöhnlich auch der Rand des äusseren, durchschnitten sind. Dränge man mit dem Messer zu tief ein, so könnte man ein Corpus cavernosum penis verletzen. Man empfiehlt deshalb namentlich dem Anfänger hinter der einschnürenden Stelle eine quere Hautfalte zu erheben, diese vertical zu durchschneiden, von ihr aus im Bindegewebe eine Hohlsonde unter die einklemmende Stelle zu schieben und auf dieser die Spaltung mit dem Messer auszuführen. — Die Wunde stellt sich nach der Operation der Paraphimosis immer quer, weil die Spannung der Theile in verticaler Richtung grösser ist.

In seltenen Fällen ist die entzündliche Schwellung, namentlich des inneren Vorhautblattes, so stark, dass auch nach vollständiger Durchschneidung des einklemmenden Vorhautringes die Reposition nicht gelingt. Die Anwendung kalter Umschläge reicht in solchen Fällen vollkommen aus, da die Gefahr der Gangrän durch den Schnitt beseitigt ist. Zur Beschleunigung der Reduction könnte man das angeschwollene Vorhautblatt scarificiren.

3) Defecte der Vorhaut.

Die Vorhaut kann gänzlich fehlen. Diese Missbildung hat die Aufmerksamkeit der Wundärzte schon früh auf sich gezogen (vgl. Bd. I. pag. 742), obgleich sie keinen Nachtheil, eher Vortheile bedingt, da die Eichel dadurch weniger empfindlich und zu blennorrhöischer Infection weniger geneigt wird. Von Celsus bis auf Dieffenbach finden sich Vorschläge zur Bildung einer neuen Vorhaut (Posthioplastice), welche, wie Dieffenbach mit Recht sagt, weit mehr „sinnreiche Durchführungen physiologisch-chirurgischer Principien“ sind, als praktische Maassregeln [1]).

Fig. 76.

Häufiger werden partielle Defecte der Vorhaut Gegenstand chirurgischer Therapie. Be-

[1]) Vgl. Dieffenbach, Operative Chirurgie, Bd. I. pag. 515 bis 522. — Ueber die wirklich nützliche Vorhautbildung bei totaler Verwachsung der Vorhaut mit der Eichel haben wir unter 5. (pag. 363 u. f.) zu handeln.

sonders hervorzuheben ist die Fig. 76 abgebildete Difformität, welche entsteht, wenn durch Schanker der obere Theil der Vorhaut in solchem Umfange zerstört wird, dass die Eichel aus dieser neuen Oeffnung hervortritt, während die übrige Vorhaut mit der eigentlichen Vorhautöffnung nach Hinten sinkt. Man könnte durch Anfrischung des Defectes und Heftung der Wundränder den normalen Zustand wieder herzustellen versuchen; da jedoch der Erfolg dieser Operation unsicher ist, so möchte mehr zur Abtragung des überflüssig gewordenen Vorhautsackes zu rathen sein.

4) Verkürzung des Frenulum.

Häufig ist das Vorhautbändchen zu kurz, seine Basis zu breit, sein vorderes Ende zu nahe an der Harnröhrenöffnung befestigt. Die Vorhaut kann dann nicht völlig zurückgezogen werden, bei der Erection wird das Frenulum übermässig gespannt und die Harnröhrenöffnung nach Hinten gezogen. Dadurch entstehen Schmerzen, vielleicht auch ein Hinderniss für die Befruchtung. Das gespannte Frenulum kann auch beim Coitus zerreissen; eine solche Wunde kann leicht syphilitisch inficirt und demnächst in ein Geschwür umgewandelt werden. — Vidal fand häufig Neuralgie des vorderen Theils der Harnröhre in übermässiger Kürze des Frenulum begründet.

Die Beseitigung dieser Missbildung mittelst eines Scheerenschnitts ist einfach und gefahrlos.

5) Verwachsung der Vorhaut mit der Eichel.

Die Verwachsungen zwischen Vorhaut und Eichel sind bald angeboren, bald erst später entstanden. Erstere sind in der Regel sehr ausgedehnt (allgemeine Verwachsung), aber unmittelbar nach der Geburt gewöhnlich nicht sehr fest, mehr auf einer Epithelial-Verschmelzung, als auf wirklicher Verwachsung beruhend. Die Trennung lässt sich in solchen Fällen mit Finger oder Sonde bewerkstelligen, indem man die verwachsenen Flächen aus einander zieht, oder aus einander zerrt. Die Wiederverwachsung wird durch Befeuchten mit Bleiwasser u. dgl. verhindert. Hat dagegen eine angeborene allgemeine Verwachsung längere Zeit nach der Geburt bestanden, so wird sie durch die häufig, namentlich auch bei jeder Erection, sich wiederholende Zerrung und Reizung allmälig immer fester und ihre Trennung kann dann grosse Schwierigkeiten haben. Ebenso verhält es sich mit einer, nach heftigen Entzündungen entstandenen vollkommenen Verwachsung. In solchen Fällen reicht die Trennung mit Messer und Scheere nicht aus, und das Einschieben von Oelläppchen, Char-

pie u. dgl. m. vermag die Wiederverwachsung nicht zu verhüten. Fügt man die Spaltung der Vorhaut hinzu, so wird dadurch der Wiederkehr des Uebels nicht sicherer vorgebeugt; selbst die vollständige Abtragung der sorgfältig abgelösten Vorhaut hat keinen günstigen Erfolg, da während des Vernarbungsprocesses die Haut des Penis an die Eichel herangezogen und dadurch in dem Grade verkürzt wird, dass die Erectionen wieder ebenso schmerzhaft werden, wie vorher. Gerade dieses Uebelstandes wegen suchen aber die Patienten Hülfe und unterwerfen sich gern der Operation. Diese wird, nach Dieffenbach, in folgender Weise ausgeführt. Ein Gehülfe spannt die äussere Lamelle der Vorhaut durch Zurückziehen der Haut des Penis möglichst stark. Der Operateur fasst den vordersten Rand des Präputium mit einer Hakenpincette und trägt ihn mittelst der Scheere in Gestalt eines vollständigen Ringes ab. Jetzt lässt sich die äussere Lamelle, während die Haut des Penis immer weiter zurückgezogen wird, leicht bis hinter die Corona glandis von der inneren ablösen. Dann wird das auf der Eichel zurückgelassene innere Blatt der Vorhaut sorgfältig von dieser abpräparirt, das äussere Blatt möglichst weit hervorgezogen und der jetzt blos aus diesem bestehende Vorhautsack in der Art eingestülpt, dass die Wundflächen gegen einander und der bisherige vordere Wundrand unmittelbar an die Corona glandis zu liegen kommen. In dieser Stellung wird die Vorhaut zunächst durch einige Pincetten erhalten und dann durch Nähte befestigt, die in querer Richtung rings herum in der Gegend der Corona glandis angelegt werden. Durch einen Heftpflasterstreifen werden überdies die beiden Blätter gegen einander gedrückt. Der Erfolg dieser Operation, die Dieffenbach als „Bildung der Vorhaut" beschreibt, bei der es sich aber eigentlich nur um Einstülpung des bestehenden äusseren Blattes der Vorhaut handelt, war in vielen Fällen ein durchaus günstiger. Die Wundfläche der Eichel wird sehr schnell von einer Narbe überzogen und die Verwachsung erfolgt nicht wieder, weil das eingestülpte Vorhautstück mit Epidermis überzogen ist.

Partielle Verwachsungen zwischen Eichel und Vorhaut sind fast immer erst nach der Geburt, in der Regel erst in den Jahren der Pubertät durch Narbenbildung in Folge von Entzündung und Verschwärung entstanden. Ihre Trennung geschieht, indem man die Vorhaut wie bei der Operation der Phimose spaltet, dann die einzelnen Stränge nahe der Eichel durchschneidet und die Vorhaut möglichst lange zurückgezogen tragen lässt.

Zweites Capitel.

Verletzungen.

Verletzungen des Penis entstehen selten zufällig, namentlich auch sehr selten bei der Begattung [1]; zuweilen sind sie in böswilliger Absicht von einem Andern, häufiger noch von dem Verletzten selbst in einem Anfalle von Geistesstörung beigebracht. Will man die Operation der Phimosis mit hierher rechnen, so sind die durch die Hand des Arztes beigebrachten Verletzungen von allen die häufigsten.

Quetschungen des Penis haben, wenn sie oberflächlich sind, nur oberflächliche, aber, wegen der lockeren Beschaffenheit des Bindegewebes, immer weit verbreitete Sugillationen zur Folge, die unter Anwendung kalter Umschläge schnell resorbirt werden. Hat die Quetschung zur Zerreissung von Gefässen innerhalb der Corpora cavernosa geführt, so entsteht eine circumscripte, Anfangs weiche und fluctuirende, späterhin pralle Geschwulst, deren Volumen sich mit jeder Erection steigert. Gewöhnlich erfolgen so tiefe Quetschungen des Penis während einer Erection. Solche Blutgeschwülste der Corpora cavernosa darf man unter keiner Bedingung öffnen; dies könnte zu einer lebensgefährlichen Blutung führen, wovon Albinus einen Fall berichtet. Zu empfehlen sind: kalte Umschläge und Compression des Penis (nachdem durch die Harnröhre ein Katheter eingeführt ist), endlich auch die Verhütung von Erectionen. Höchst selten und nur, wenn die oberflächlichen Gewebe bis zur brandigen Zerstörung gequetscht sind, kommt es zur Eiterung innerhalb der Corpora cavernosa. Die Behandlung richtet sich dann nach den bekannten allgemeinen Regeln. Häufiger bleiben nach erheblichen Quetschungen harte, knotige Stellen innerhalb der Corpora cavernosa (Nodi s. Ganglia) zurück, zumal nach Zersprengung der Chorda (vgl. pag. 17). An solchen Stellen sind die Gefässe der Corpora cavernosa obliterirt; sie dehnen sich daher bei der Erection nicht aus und bedingen eine Verkrümmung oder doch unregelmässige Spannung des Gliedes. Der Versuch, sie durch Exstirpation zu beseitigen, würde zu den heftigsten Blutungen führen und wegen der nachfolgenden Narbenverkürzung voraussichtlich doch keine Besserung bewirken. — Als Fractur des Penis hat man eine durch gewaltsame Knickung bedingte kreisförmige Zerreissung der fibrösen Scheide der Schwellkörper beschrieben, welche sofort einen riesigen Bluterguss bedingt, der sich

[1] Vgl. Demarquay et Parmentier, Des lésions du pénis déterminées par le coït. Moniteur des sciences, 1861.

wie ein diffuses Aneurysma verhält und nur durch schleunige Compression (mit eingelegtem Katheter) geheilt werden kann, sonst aber zu Gangrän, Aufbruch und Verblutung führt und dann die Amputation des Penis nothwendig macht [1]).

Wunden des Penis sind zunächst wegen der Blutung gefährlich, weiterhin störend wegen der Difformität, die nach der Heilung zurückbleiben kann. Von besonderem Belang ist es, wenn die Urethra geöffnet wurde; dann wird die Heilung durch die Berührung der Wundflächen mit stagnirendem Harn gestört, und es ist desto mehr, selbst wenn keine Fistel zurückbleiben sollte, eine difforme Vernarbung zu fürchten. Dass der Penis im erigirten Zustande difform sein werde, steht nach jeder in die Corpora cavernosa eindringenden Wunde ebenso sehr zu besorgen, als nach tiefen Quetschungen. Zur Stillung der Blutung genügt in vielen Fällen die Naht und ein Compressiv-Verband. Spritzende Aeste wird man immer möglichst isolirt unterbinden müssen. Dass man nicht so leicht einen Theil des Penis verloren geben darf, versteht sich von selbst; jedoch würde man zu weit gehen, wenn man auch nach vollständiger querer Trennung (Abschneiden, Abhauen des Penis) das Anheilen versuchen wollte. Die beiden grossen Feinde der Heilung aller Peniswunden, Erectionen und Harnerguss, finden sich hier vereinigt. Viel mehr Aussicht auf Erfolg hat ein Versuch der Wiedervereinigung, wenn das abgetrennte Stück des Penis noch an einem Lappen hängt, namentlich, wenn in dieser Brücke die unverletzte Urethra steckt. Sobald bei einer Verletzung des Penis die Harnröhre geöffnet ist, muss ein Katheter eingelegt werden. — Bei vollständiger Trennung eines Theils des Penis kann die Stillung der Blutung wegen der Zurückziehung des Stumpfes Schwierigkeit haben. Man muss denselben mit einem dreist eingesetzten scharfen Haken oder einer Hakenpincette hervorziehen. Besondere Rücksicht erheischt die Harnröhrenöffnung an einem solchen Stumpf. Dieselbe wird bei der Vernarbung trotz der sorgfältigsten Anwendung des Katheters zu eng, wenn man den Wirkungen der Narbenverkürzung nicht vorbeugt. Dies geschieht sehr einfach, indem man die untere Wand der Harnröhre in einer Strecke von 1 bis 1½ Ctm. spaltet und die Ränder der Schleimhaut durch feine Nähte genau an die äussere Haut anheftet.

Vollständige Ablösung des Penis dicht vor dem Scrotum kommt keineswegs selten vor. Geisteskranke verüben diese Verstümmelung meist mittelst eines scharfen Messers, oft aber auch mit stumpferen Instrumenten, z. B. mit einem stumpfen

[1]) Vgl. Chelius, Handbuch, Bd. I. pag. 532 (7. Auflage), Demarquay und Parmentier, l. c., Sernin Fontani, Gaz. des hôp. 1865, No. 25.

Beil, wie ich ein Mal beobachtet habe. Vidal erwähnt die Abtrennung des Penis durch ein herabgleitendes Schiebefenster.

Drittes Capitel.

Fremde Körper.

Fremde Körper kommen ebenso häufig an, als in dem Penis vor. Allerhand Schnüre, Bänder und Ringe werden, bald aus Spielerei, bald auf Grund geschlechtlicher Verirrungen oder wohl auch in der Absicht, Pollutionen zu verhindern, angelegt oder über die Eichel hinweggeschoben und können dann, da sie alsbald Schwellung des Gliedes und namentlich der Eichel veranlassen, meist nur mit grosser Schwierigkeit entfernt werden. Alle Erscheinungen der Einklemmung entwickeln sich an dem vor der Umschnürung gelegenen Theile des Penis. Zunächst wird der Rückfluss des Venenblutes behindert, dann die Harnentleerung, endlich auch der Blutzufluss. Der vordere Theil des Penis schwillt mit überraschender Schnelligkeit an, bald auch der hinter dem umschnürenden Körper gelegene, so dass dieser tief in einer Furche liegt und späterhin, indem die geschwollenen Theile dicht über ihm zusammenrücken, gar nicht mehr gesehen werden kann. Der Penis wird rothblau, ödematös, endlich entsteht Gangrän, die sich auf einzelne Stellen beschränken, namentlich auch zur Durchbohrung der Harnröhre führen kann, oft aber das ganze abgeschnürte Stück ergreift und sich auch über die Stelle der Abschnürung hinaus gegen die Peniswurzel ausbreiten kann. Dass die Entfernung solcher fremder Körper möglichst frühzeitig geschehen muss, und dass man nicht den umschnürenden Körper, sondern den Penis zu schonen hat, versteht sich von selbst. Kaum jemals wird man früh genug hinzukommen, um die Entfernung eines einklemmenden Ringes in der Weise wie die Reposition der Paraphimose noch ausführen zu können. Man hat vielmehr den einklemmenden Ring zu durchschneiden. Hier treten uns zwei Schwierigkeiten entgegen: 1) die Festigkeit (Härte) namentlich der metallenen Ringe und 2) die Verdeckung durch die Geschwulst, welche bei Umschnürung mit dünnen Fäden sich am Schnellsten entwickelt. Zur Durchschneidung metallener Ringe sind starke, schneidende Zangen (Splitterzangen) erforderlich. Die eine Branche unterzuschieben, um dann wie mit einer Scheere zu schneiden, dazu ist kein Platz. Man muss die Zange mit ihren Spitzen gegen den Penis gerichtet aufsetzen, so dass die Schneiden zunächst gegen die Ränder des Ringes wirken und dann mit

einem kräftigen Druck die ganze Breite des Ringes durchschneiden. Bei eisernen Ringen und ähnlichen ringförmigen Körpern (Feuerstahl, Leuchtertülle, Ring eines Schlüssels u. dgl. m.) reicht aber die Kraft der schneidenden Zangen nicht aus. Solche Ringe muss man meist mit einer feinen Feile durchschneiden, wobei man den Penis so viel als möglich zu schonen sucht. In manchen Fällen hat es sich jedoch als leichter erwiesen, den Ring zwischen zwei Schraubstöcken zu zerbrechen. — Wenn die umschnürenden Ringe in der Tiefe der aufgewulsteten Haut gar nicht zu entdecken sind, so muss man ähnlich verfahren, wie bei der Operation der Paraphimose. Man macht, unter Erhebung einer Hautfalte, dicht hinter oder vor dem Wulste einen kleinen Einschnitt und schiebt im subcutanen Bindegewebe eine schwach gebogene Hohlsonde zunächst bis an und womöglich auch unter den einschnürenden Ring. Die auf der Hohlsonde erhobenen Theile werden dann gespalten, — auch der Ring, sofern er sich mit dem Messer durchschneiden lässt; ist es ein Metallring, so dient diese Spaltung der Weichtheile nur dazu, um dem Ringe in der oben beschriebenen Weise mit der Zange oder der Feile beikommen zu können.

Von den fremden Körpern, welche im Penis, d. h. in der Pars cavernosa urethrae vorkommen, war bereits pag. 23 u. f. die Rede.

Vorhautsteine. Calculi praeputiales.

Concremente, welche zwischen Vorhaut und Eichel sich finden, sind entweder aus der Blase dahin gelangt, oder ursprünglich dort entstanden. Ein kleines Steinchen, welches aus der Blase herrührt, kann den Kern für die Bildung eines grossen Präputial-Steines abgeben. Die Vorhautöffnung muss aber sehr eng sein, wenn Präputial-Steine entstehen sollen. Gewöhnlich findet sich nur ein Concrement; die Grösse überschreitet selten diejenige einer Eichel.

Dumeril erwähnt einen Präputial-Stein von 255 Grammen. Brodie fand 60 Steine in einem Vorhautsack.

Kleine Präputial-Steine haben eine abgerundete oder ovale Gestalt. Die Form der grösseren entspricht der Gestalt des Raumes, in welchem sie sich entwickeln, so dass sie eine concave Fläche der Eichel und eine convexe der Vorhaut zuwenden. Dann sind sie auch zuweilen von einem Canal durchbohrt, durch welchen der Harn, wie durch eine Fortsetzung der Harnröhre, abfliesst. Ist dies nicht der Fall, so muss der Harn um sie herum seinen Weg nehmen, wodurch der Harnstrahl gebrochen wird. Der chemischen Zusammensetzung nach kann man solche unterscheiden, die wesentlich aus Harnsäure,

andere, die aus harnsaurem Ammoniak und noch andere, die aus phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia bestehen. Einen sehr wesentlichen und oft überwiegenden Bestandtheil bildet bei allen der eingedickte und vertrocknete Schleim (vgl. Phimosis).

Die Behinderung bei der Harnentleerung, welche jedoch oft ganz unerheblich ist, die fortdauernde, oft schmerzhafte Reizung im Präputialsack und die Anwesenheit einer harten Geschwulst in demselben, beim Bestehen mehrerer Steine auch die Crepitation in der Geschwulst, leiten auf die Diagnose dieser Concremente, welche dann durch die Untersuchung mit der Sonde gesichert wird.

Die Behandlung besteht in der Operation der Phimosis, welche hier den doppelten Vortheil gewährt, mit dem Steine zugleich auch die Ursache seiner Entstehung zu beseitigen. Wenn durch die besondere Beschaffenheit der Vorhaut selbst nicht etwa die Circumcision indicirt wird, so ist die Spaltung ausreichend.

Viertes Capitel.

Entzündliche Processe.

I. Eicheltripper, Balanitis, Posthitis.

Man unterscheidet als Balanitis die oberflächliche Entzündung der Eichel, als Posthitis die Entzündung des inneren Blatts der Vorhaut. Fast immer erstreckt sich die Entzündung auf beide zugleich. Von der entzündeten Schleimhautfläche wird ein eitriges Secret geliefert, ähnlich, wie es beim Tripper aus der Harnröhre ausfliesst, meist von sehr widerlichem Geruch, wie er dem zersetzten Smegma praeputii eigenthümlich ist. Der Kranke klagt über ein unbehagliches Jucken und Brennen, welches sich allmälig steigert. Die Vorhaut schwillt an; war sie ursprünglich schon eng oder beträchtlich lang, so entsteht Phimosis, sofern sie aber in diesem Zustande mit Gewalt zurückgezogen wird, Paraphimosis. Entblösst man die Eichel und spült den auf ihr haftenden Schleim ab, so findet man sie, namentlich an der Corona glandis, geröthet, uneben, des Epithels beraubt, ähnlich dem Zustande der Cutis bei der Verbrennung zweiten Grades nach Entfernung der blasig erhobenen Epidermis. Nur bei völliger Vernachlässigung oder in dyskrasischen Körpern wird die Balanitis zu einem chronischen Uebel und kann dann auch zu den bereits erläuterten Verwachsungen zwischen Vorhaut und Eichel Veranlassung geben. Gewöhnlich verläuft sie acut und nimmt ihren Ausgang in

Heilung durch Wiederersatz der Oberhaut, sofern der Patient die kranken Theile nur gehörig reinigt.

Die **Aetiologie** lässt sich meist auf mechanische oder chemische Reize zurückführen. Eines specifischen Contagium bedarf es nicht. Nach Vidal tritt Balanitis und namentlich die chronische Form aber auch zuweilen als ein Symptom von syphilitischem Allgemeinleiden auf. Häufig ist Balanitis in Begleitung von primären Schankern und Condylomen. In solchen Fällen treten gewöhnlich auch Schwellungen der Inguinaldrüsen auf, die aber auch bei einfacher Balanitis zuweilen vorkommen. Die mechanischen Veranlassungen sind: häufige Wiederholung der Begattung, namentlich bei relativ zu starkem Volumen des Penis, Masturbation, Reizung der Eichel durch Präputial-Steine oder auch durch blosse Phimosis. Als chemische Schädlichkeiten kann man die Einwirkung des Menstrual-Blutes, des Lochien-Flusses, des Fluor albus, selbst wenn er ganz gutartig ist, betrachten.

Die **Behandlung** erheischt vor Allem grösste Reinlichkeit und Verhinderung der Berührung zwischen dem entzündeten Vorhautblatt und der entzündeten Eichel. Häufige Bäder und das Einlegen von Charpie, die mit Bleiwasser oder einer ähnlichen adstringirenden Flüssigkeit getränkt ist, zwischen die Vorhaut und die Corona glandis reichen gewöhnlich aus. In heftigeren oder hartnäckigeren Fällen nimmt man Höllensteinlösung zu Hülfe.

II. Tiefe Entzündung. Brand.

In Folge einer Verletzung oder durch Ausbreitung einer heftigen Urethritis kann in den Corpora cavernosa und in dem sie umgebenden Bindegewebe eine Entzündung entstehen, die sich alsbald mit Einklemmung complicirt und zum Brande führen kann. Brand des Penis hat man in einzelnen Fällen im Verlaufe des Typhus (wahrscheinlich in Folge von Thrombosis) auftreten sehen.

Boyer führt 3 Fälle der Art an. Foreest erwähnt mehrere, darunter einen, wo man den brandigen Penis völlig abgelöst in dem aufgelegten Cataplasma vorfand. — Auch durch Rotzinfection kann ein Theil des Penis brandig werden.

Die **Behandlung** muss in allen diesen Fällen der Schmerzhaftigkeit des Uebels, der Wichtigkeit des Organs und der Gefahr etwa eintretender Blutung angemessen sein. Niemals darf man sich zur Amputation entschliessen, bevor nicht die Demarcations-Linie völlig ausgebildet ist. Selbst dann sind die Schnitte noch vorsichtig zu führen und nur auf die Beseitigung des wirklich brandigen Theils zu beschränken, denn ganz gewöhnlich erstreckt sich der Brand in der Haut weiter, als in den tieferen Theilen. Man hat beobachtet, dass

nach der Amputation eines bedeutenden Stückes des Penis späterhin doch die Eichel wieder zum Vorschein kam. Hier handelte es sich nicht etwa um eine Regeneration der Eichel (an die man wirklich gedacht hat), sondern die Eichel war durch die mächtig geschwollene Vorhaut comprimirt und verdrängt worden, so dass sie durch den Schnitt gar nicht getroffen wurde.

III. Syphilitische Geschwüre und Feigwarzen.

Syphilitische Geschwüre treten namentlich an der Corona glandis, zumal in ihrem unteren Umfange und zwar meist, jedoch nicht immer, als primäre Schanker auf. Häufig wird durch sie das Frenulum zerstört; andere führen zur Perforation der Harnröhre oder dringen in dieselbe von der Fossa navicularis aus ein und haben dann, abgesehen von anderen Gefahren, Verengerung dieses Canals zur Folge. Sie kommen aber auch auf der ganzen Oberfläche der Eichel an den verschiedensten Stellen vor und können daher z. B. die ganze Spitze oder einen anderen Theil der Eichel zerstören. Die Behandlung muss verschieden sein, je nachdem es sich um primäre oder secundäre, um einfache oder indurirte Schanker handelt. (Vgl. Bd. I. pag. 335 u. f.) Jedenfalls wird die sorgfältigste Reinlichkeit zu empfehlen, und sobald auch nur der Verdacht einer syphilitischen Infection entsteht, eine innere Behandlung einzuleiten sein. Ein solcher Verdacht aber ist begründet, sobald die Geschwüre sich stetig weiter verbreiten, statt sich allmälig zu verkleinern, oder von indurirten Rändern umgeben werden, oder überhaupt nach Verlauf von 14 Tagen bei einfacher Behandlung nicht zur Heilung sich anschicken. Im Allgemeinen erweist sich der innere Gebrauch des Sublimat, gerade bei den primären Geschwüren des Penis (und der Genitalien überhaupt) vorzugsweise nützlich. Gründliche Kauterisation oder Excision des primären Schankers kann vielleicht der allgemeinen Infection vorbeugen; jedoch könnte dies immer nur in den ersten Tagen gelten und ist jedenfalls nicht völlig erwiesen, weil ja überhaupt nicht auf jeden Schanker allgemeine Infection folgt. Dass bei secundären Schankern des Penis stets eine energische innere Behandlung eingeleitet werden muss, ergiebt sich von selbst.

Condylome kommen am Häufigsten an der Uebergangsstelle der Schleimhaut zwischen Präputium und Corona glandis, jedoch auch auf der äusseren Haut des Penis, wenngleich nicht so häufig wie Geschwüre vor. Innerhalb des Präputial-Sackes werden sie im Allgemeinen platt gedrückt, jedoch wuchern sie oft so stark, dass sie die Gestalt eines Blumenkohls annehmen und dann Aehnlichkeit mit einem Epithelial-

carcinom gewinnen. Gewöhnlich sind sie als locale Uebel zu betrachten und durch eine blos örtliche Behandlung zu beseitigen. Bestreut man sie täglich zwei Mal mit einer dicken Schicht eines aus gleichen Theilen gebrannten Alauns und Herba sabinae gemischten Pulvers, so schrumpfen sie gewöhnlich ein und fallen dann entweder von selbst ab, oder lassen sich doch leicht abheben. Führt diese Behandlung nicht schnell genug zum Ziele, so kann man sie mit der Scheere abtragen und die, zuweilen Anfangs erhebliche, niemals aber bedenkliche Blutung durch Betupfen mit Höllenstein, Aufstreuen von Alaunpulver u. dgl. m. stillen. Aus Besorgniss vor der Blutung, die jedenfalls umständlichere und schmerzhaftere Ligatur anwenden zu wollen, ist ungerechtfertigt.

Fünftes Capitel.

Neubildungen.

Unter allen Neubildungen kommt der Krebs am Häufigsten am Penis vor. Seine Aetiologie ist hier so dunkel wie überall. Hey, Roux u. A. haben bemerkt, dass er häufiger bei Männern vorkommt, die mit Phimosis behaftet sind. Dies kann wohl nur auf der fortdauernden Reizung beruhen, welche durch Phimosis veranlasst wird. Häufig wiederkehrende Reizungen müssen wir ja überhaupt als ein ätiologisches Moment für den Krebs anerkennen, zumal für den Epithelialkrebs, um den es sich hier fast immer handelt. Der Ausgangspunkt des Krebses am Penis ist gewöhnlich die Vorhaut, seltener die Eichel. Dies ist sehr wichtig; denn beschränkt sich das Uebel auf die Vorhaut, so gelingt die Beseitigung ohne eigentliche Verstümmelung des Gliedes, während diese sich nicht umgehen lässt, wenn man ein Carcinom der Eichel fortschaffen will. Oft scheint die Krebsgeschwulst den ganzen Penis ergriffen zu haben, während sie in der That nur an der Vorhaut wurzelt und wuchert und die Corpora cavernosa sammt der Eichel comprimirt und zuruckgedrängt hat (vgl. pag. 370). — Der Präputial-Krebs beginnt bald als ein hartes Knötchen in der Dicke der Schleimhaut, bald als zottige Wucherung auf ihrer Oberfläche. Aus einem unscheinbaren Anfange entwickelt sich meist mit überraschender Schnelligkeit ein grosses Gewächs, mit allen den Bd. I. pag. 534 u. f. geschilderten Charakteren. — An der Eichel beginnt der Krebs meist in Gestalt eines harten, empfindlichen Höckerchens, welches bald aufbricht und dann seine Zerstörungen unter fortschreitender Infiltration der umgebenden Theile schnell ausdehnt. Wie der beginnende Krebs der Vorhaut mit Condylomen, so

können die Anfänge des Krebses der Eichel mit Schanker verwechselt werden.

In manchem Falle von „radicaler Heilung" des Präputial-Krebses durch die Operation möchte sich bei genauer Untersuchung ergeben, dass es sich nur um Condylome gehandelt hat. Fälle, in denen umgekehrt vermeintliche Condylome des Vorhautsackes sich als Epithelialcarcinom (auch bei genauer mikroskopischer Untersuchung) erwiesen, sind mir mehrmals vorgekommen. Auch Vidal erzählt einen Fall der Art.

Der Krebs des Penis hat in der Regel einen schnellen Verlauf. Schwellung der Inguinaldrüsen tritt frühzeitig ein, wird aber zuweilen nach Entfernung des Grundübels rückgängig. Die operative Beseitigung ist mit demselben Recht und mit demselben Grade von Aussicht auf Erfolg vorzunehmen, wie beim Epithelial-Krebs überhaupt. In Betreff der Recidive nach der, wegen Carcinom ausgeführten Amputatio penis herrscht die Ansicht, dass sie seltener vorkämen, als nach anderen Krebs-Operationen.

Einen bestimmten statistischen Nachweis hierüber kann man zur Zeit nicht führen; jedenfalls sind die Recidive auch hier nicht ganz selten, sofern es sich nur wirklich um Carcinom gehandelt hat. Hall musste die Operation an demselben Kranken drei Mal wiederholen. Einen Fall von Recidiv in den Lymphdrüsen der Schenkelbeuge habe ich bei den „Krankheiten der Lymphdrüsen" im II. Band erwähnt.

Lipome und Balggeschwülste kommen nicht ganz selten am Penis vor. Ihre Exstirpation könnte nur durch besondere Grösse schwierig oder gefährlich werden. Dasselbe gilt von oberflächlichen Teleangiektasien, mögen sie gestielt sein, oder flach aufsitzen. Dagegen würde eine cyrsoide Erweiterung der Gefässe der Corpora cavernosa der Behandlung ganz unzugängig sein.

Verknöcherungen im Penis sind mehrmals beobachtet worden. Die Störungen, welche sie veranlassen und die Schwierigkeit ihrer Entfernung, hängen ganz von ihrem speciellen Sitze ab.

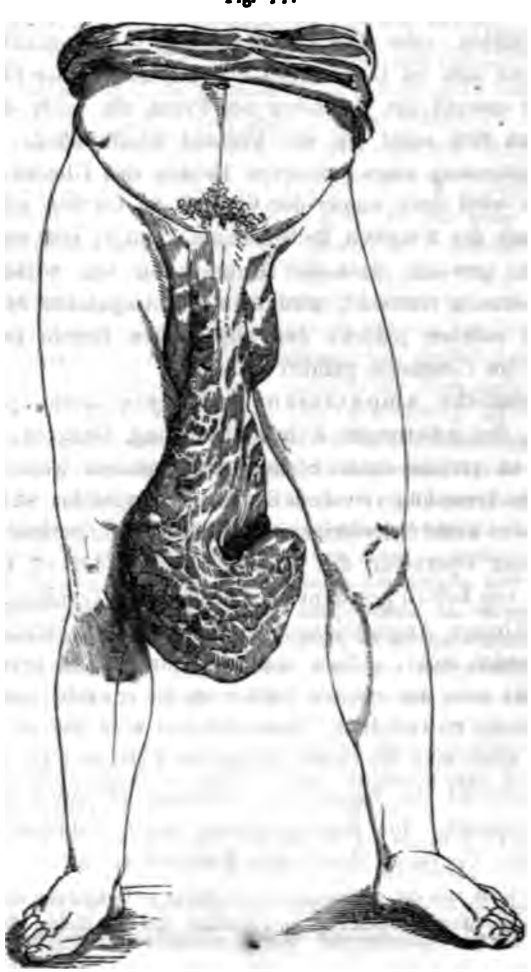
Einen der merkwürdigsten Fälle der Art beobachtete M'Cleland (vgl. Velpeau, Nouveaux éléments de médec. opératoire, Paris 1839. tom. IV. pag. 355). Ein 52jähriger Mann klagte über eine Verkrümmung des Penis nach Oben, welche die Entleerung des Harns schmerzhaft und schwierig, den Coitus unmöglich machte. Man fühlte auf dem Rücken des Penis einen harten Strang, dessen Durchschneidung Erleichterung des Harnlassens herbeiführte, den weiteren Beschwerden aber nicht abhalf. Der Penis gerieth bei der mindesten Berührung in Erection und krümmte sich dabei in auffallender Weise. Eine genauere Untersuchung liess einen harten Körper in der Mitte des Penis erkennen. Mittelst einer Incision auf der Dorsalseite wurde zwischen den Corpora cavernosa ein Knochenblatt blossgelegt, dessen Lösung mit dem Messer unter heftiger Blutung gelang. Unter Anwendung von kaltem Wasser und einigen Nähten gelang die Stillung der Blutung und die Heilung. Die Verkrümmung des Penis nach Oben verschwand; eine leichte Biegung in entgegengesetzter Richtung blieb zurück.

Wie am Scrotum, so kommt auch am Penis eine eigenthümliche Hypertrophie vor, die analog der Elephantiasis scroti aus einer

chronischen Lymphgefässentzündung hervorzugehen scheint und mit der analogen Krankheit des Hodensackes zuweilen gleichzeitig auftritt. In manchen Fällen kann man die Entstehung einer solchen Hypertrophie auf Grund wiederholter Entzündungen der Vorhaut genau verfolgen; dieselbe bleibt dann auch immer auf die Vorhaut beschränkt. In anderen Fällen entwickelt sich der Penis allmälig zu einem ungeheuren Volumen, ohne dass man den zu Grunde liegenden entzündlichen Process bestimmt nachweisen könnte. Vidal bezeichnet nur die Fälle der letzteren Art als eigentliche Elephantiasis und glaubt sie den Degenerationen anschliessen zu müssen, weil sie recidiviren.

Fig. 77 stellt einen von Rigal beobachteten und mit glücklichem Erfolge operirten Fall von Elephantiasis penis dar. Die Elephantiasis beschränkte sich auf die Vorhaut.

Fig. 77.



Sobald diese Hypertrophie nicht blos die Vorhaut, sondern auch den übrigen Penis betrifft, kann von einer Exstirpation mit Erhaltung des Gliedes fast niemals die Rede sein. Die Beseitigung ist nur durch die Amputation möglich und diese ist, wegen der Erweiterung der Venen, gefährlich. Beschränkt sich das Uebel auf die Vorhaut, so kann diese mit Erfolg ganz oder theilweise abgetragen werden.

Amputatio penis.

Man unterscheidet eine partielle und eine totale Amputation des Penis; jedoch verdient nur die letztere diesen Namen, da man unter Amputation im Allgemeinen doch immer nur eine solche Abtragung eines Theils des Körpers versteht, welche dessen ganze Dicke betrifft. Die sogenannte partielle Amputation ist nur eine Exstirpation von Geschwülsten, oder eine Umschneidung von gangränösen Theilen des Penis und fällt im Ganzen mit der „Operation der Phimose" zusammen, da sowohl das Carcinom des Penis, als auch die Gangrän an demselben sich meist auf die Vorhaut beschränken. Sollte aber auch die Entfernung eines grösseren Theiles des Gliedes erforderlich scheinen, so wird doch immer der Versuch zu machen sein, ob nicht die Abtragung der äusseren Bedeckungen genügt; erst wenn man die Ueberzeugung gewinnt, dass die Degeneration sich wirklich auf die Corpora cavernosa erstreckt, wird man zur Amputation schreiten dürfen. Immer müssen jedoch, den allgemeinen Regeln entsprechend, die Schnitte im Gesunden geführt werden.

Die eigentliche Amputation des Penis muss, je nach der Ausdehnung des indicirenden Uebels (Knickung, Gangrän, Krebs, Elephantiasis), an verschiedenen Stellen vorgenommen werden.

Wird die Trennung vor dem Scrotum ausgeführt, so hat die Operation durchaus keine Schwierigkeiten. Ein Gehülfe umfasst die Wurzel des Penis, der Operateur die Eichel; während der zu durchschneidende Theil von beiden gespannt wird, erfolgt die Trennung mit einem Zuge eines kleinen Amputations-Messers. Die spritzenden Aeste der Profunda werden isolirt gefasst und unterbunden, die hervorgezogene Urethra heftet man mit einigen Nähten an die zunächst gelegene Haut, um Verengerung zu verhüten. Noch sicherer wird diesem Uebelstande vorgebeugt, wenn man die untere Wand der Urethra 1 bis $1\frac{1}{2}$ Centim. spaltet und sowohl die eigentliche Oeffnung, als auch diesen Spalt mit Haut umsäumt. Die Harnentleerung muss während der ersten Tage nach der Operation durch den Katheter erfolgen.

Statt die Haut mit der Schleimhaut der Urethra in Verbindung zu setzen, wollte Ledran sie in grösserer Ausdehnung fortschneiden und zu diesem Behuf vor dem

Ansetzen des Messers möglichst weit nach Vorn ziehen, weil sie doch zur Bedeckung der sich stark zurückziehenden Corpora cavernosa ausreiche. Dies Verfahren, welches auch Boyer empfahl, gewährt in keiner Beziehung Vortheil, macht die zur Verhütung narbiger Verengerung höchst wichtige Umsäumung der Harnröhrenöffnung unmöglich und bedingt, wenn die Amputation nahe am Scrotum geschieht, die Gefahr, dass der Schnitt, in dem Glauben, man durchschneide nur die Haut des Penis, durch die nach Vorn gezogene Scrotalhaut geht.

Ist man genöthigt unmittelbar an der Wurzel des Penis zu amputiren, so erheischt die Operation mehr Vorsicht. Wollte man auch hier den Penis geradezu abschneiden, so würden sich die Corpora cavernosa sofort hinter die Scrotalhaut zurückziehen, so dass die Stillung der Blutung und das Auffinden der Harnröhrenöffnung, in welche doch zur Ableitung des Harns nothwendig ein Katheter eingelegt werden müsste, Schwierigkeiten haben könnte.

Schreger empfahl deshalb, den Penis mit drei Zügen zu trennen: 1) Durchschneidung der Haut an der Dorsalseite und Unterbindung der Art. dorsales; 2) Durchschneidung der Corpora cavernosa penis und Unterbindung ihrer Arterien; 3) Durchschneidung der Urethra, auf deren Zurückziehung Schreger keine besondere Rücksicht nimmt.

Einfacher und sicherer ist das von Langenbeck d. Ä. angegebene Verfahren, wonach der Penis in zwei Zügen abgeschnitten wird. Mit dem ersten dringt man bis in die Mitte der Corpora cavernosa penis und vollendet die Durchschneidung mit dem zweiten Zuge erst, nachdem man durch das Septum mit einer krummen Nadel eine Fadenschlinge geführt hat, an der man den Stumpf fest halten lässt, so dass dann weder die Unterbindung der Arterien, noch das Einführen des Katheters Schwierigkeiten machen kann. — Um in letzterer Beziehung ganz sicher zu gehen, empfahl Barthélemy vor der Amputation einen elastischen Katheter so tief in die Blase einführen, dass er sich gegen die hintere Blasenwand anstemmt. In dieser Stellung soll er durch einen Gehülfen gehalten werden. Bei der Amputation wird er mit durchschnitten und gleich darauf springt er, durch die hintere Blasenwand hervorgetrieben, aus der durchschnittenen Harnröhre hinreichend weit hervor, um ihn fassen und befestigen zu können.

Die Besorgniss vor der Blutung hat zu allerhand merkwürdigen Vorschlägen Veranlassung gegeben. Dahin gehören: das Abbinden (nach vorgängiger Einlegung eines Katheters) nach Ruysch, welches Sabatier durch Einschneiden der Haut und Einlegen einer, mit Salpetersäure getränkten Baumwollenschnur zu verbessern gedachte; das Anlegen eines Tourniquets hinter der Stelle, an welcher amputirt werden soll, wobei vorher die Harnröhre nahe davor geöffnet und ein weiblicher Katheter in sie eingeführt wird, nach Ollenroth; endlich die Amputation mit glühenden Messern, nach Bonnet. — Anwendbar sind: das Écrasement linéaire und die galvanokaustische Schlinge. Durch letztere wird, wie ich mich mehrmals überzeugt habe, der Blutung aus den Corpora cavernosa gänzlich vorgebeugt. Vgl. Ressel, in den Archives générales, 1864.

Macht man die Durchschneidung in zwei Zügen und lässt während des zweiten Zuges die Corpora cavernosa mittelst einer, durch das Septum geführten Fadenschlinge festhalten, so wird den erwähnten Gefahren sicher vorgebeugt. Aber auch hier

macht sich die nachträgliche Verengerung der Harnröhre geltend. Man muss unter jeder Bedingung das Corpus cavernosum urethrae etwas hervorzuziehen suchen, seine untere Wand spalten und die Schleimhaut an den Wundrand der Cutis, der nöthigenfalls in geeigneter Weise zurechtgeschnitten wird, anheften.

Dies gilt ganz besonders für die Fälle, in denen man, um die Corpora cavernosa penis gänzlich abzutragen, das Scrotum spalten musste. Durch die Anheftung der Ränder der gespaltenen Harnröhre an die Hautränder entsteht eine Art von Vulva, und eine Verengerung ist weiterhin nicht zu fürchten (Démarquay).

Wattmann spaltete in einem Falle, wo die Entartung über das ganze Mittelfleisch ging, das Scrotum vollständig, löste die Corpora cavernosa von den aufsteigenden Sitzbeinästen und nähte die, dicht hinter dem gleichfalls entarteten Bulbus durchschnittene Urethra in dem hinteren Wundwinkel ein. (Vgl. Linhart's Operationslehre, pag. 823.)

Erstreckt sich die Degeneration an den Corpora cavernosa penis weiter als an der Urethra, so kann man dem Patienten die Möglichkeit, im Strahle über das Scrotum hinweg seinen Harn zu entleeren dadurch erhalten, dass man vor der Durchschneidung des Penis das Corpus cavernosum urethrae sammt einem zu seiner Umhüllung hinreichenden Hautstück ablöst, nach Vollendung der Amputation dies Hautstück um den erhaltenen Theil des Corpus cavernosum urethrae durch Nähte befestigt und vorn mit der Harnröhren-Schleimhaut umsäumt. Auf diese Weise erhält man einen Penis *en miniature*, während man die Corpora cavernosa penis bis zur Wurzel abtragen kann. Ich habe zwei Mal in dieser Weise mit gutem Erfolge operirt. Vgl. Ulrich, Novae methodi membrum virile amputandi exempla duo. Greifswald, 1856.

Die Amputation des Penis hat in der Regel einen sehr deprimirenden Einfluss auf das Gemüth des Operirten. Man hat solche Männer, selbst wenn sie bereits im Greisenalter standen, in tiefe Melancholie versinken sehen. Manche liessen sich sogar zum Selbstmorde hinreissen.

Achtundzwanzigste Abtheilung.

Krankheiten der Vulva [1]).

Erstes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

Die äusseren Genitalien des Weibes bieten zahlreiche Formverschiedenheiten dar. — Die Labia minora werden bald nur durch kleine Schleimhautfalten gebildet, bald aber erreichen sie eine solche Grösse, dass sie zwischen den Schenkeln hinabhängen. Bekannt ist die Häufigkeit dieser excessiven Ausbildung bei den Völkerschaften des südlichen Afrika (sog. Hottentotten-Schürze). In diesem Zustande werden die kleinen Lefzen leicht mechanisch gereizt, namentlich durch andauerndes Gehen. Ueberdies bedingt diese Difformität in derselben Weise eine Disposition für syphilitische Ansteckung wie Phimosis beim Manne. Die Abtragung der kleinen Lefzen, welche aus diesen Gründen erforderlich werden kann, geschieht am Besten mit einer starken Scheere. Die Anfangs starke Blutung wird durch genau angelegte Nähte und kalte Umschläge bald gestillt. — Die Klitoris kann in solchem Grade entwickelt sein, dass sie dem Penis ähnlich wird und den Schein des Hermaphroditismus erregt. Damit stehen oft abnorme sexuelle Gelüste im Zusammenhange, gegen welche die Abtragung der Klitoris mit günstigem Erfolge angewandt worden ist. Bei dieser Operation könnte die einzige Schwierigkeit in der Stillung der Blutung bestehen, welche wie bei der Amputation des Penis zu bewirken ist.

Die Rima vulvae kann mehr oder weniger verengt oder versperrt sein. Zuweilen beruht dies wirklich auf einer auffallenden Verlängerung des Dammes auf Kosten der grossen Schaamlefzen, zuweilen bilden letztere aber auch vor der Rima vulvae eine Art von Klappe. Aeusserst selten findet sich diese Difformität in dem Grade entwickelt,

[1]) In Betreff der anatomischen Verhältnisse gilt dasselbe, was in dieser Beziehung bei der vorhergehenden Abtheilung (Note unter dem Text, pag. 349) bemerkt wurde.

dass nicht blos der Geburtsact dadurch gestört, sondern auch der Ausfluss des Menstrual-Blutes und die Begattung gehindert oder gar Harnverhaltung bedingt würde. Häufiger entstehen Verwachsungen zwischen den Schaamlefzen nach Verbrennungen und Verschwärungen dieser Theile. In allen diesen Fällen kann die ärztliche Hülfe nur in der Eröffnung oder Erweiterung der Schaamspalte bestehen, wobei operative Schwierigkeiten nicht bestehen und die Wiederverwachsung durch Einlegen von Charpiebäuschen sicher verhindert wird.

Ausführliche Erläuterungen über sämmtliche Atresien der weiblichen Geschlechtsorgane giebt Bryck, Wiener med. Wochenschrift, 1865, No. 11 u. f. — Vgl. das II. Cap. der beiden folgd. Abth.

Zweites Capitel.

Verletzungen.

Die eigentlichen Wunden der Vulva haben nichts Besonderes. Bei Weitem häufiger kommen Zerreissungen an der hinteren Commissur vor, die durch den Geburtsact veranlasst sind. Fast regelmässig zerreisst dabei das Frenulum; häufig aber erstreckt sich die Trennung viel weiter ins Perineum bis zum After und ebenso aufwärts in die Recto-vaginal-Wand. Von diesen grossen Dammrissen wird bei den Krankheiten der Vagina die Rede sein. Oberflächliche Zerreissungen sollte man aber eben so wenig vernachlässigen, da sie niemals von selbst wirklich zusammenheilen, sondern nur durch Ueberhäutung den Anschein der Verwachsung gewinnen, während in der That eine Verkürzung des Perineum und eine Verlängerung der Rima vulvae zurückbleibt. Die Vereinigung muss entweder durch die Naht, oder durch Serres-fines, bei strengster Beobachtung der grössten Reinlichkeit bewirkt werden. Kommt eine solche Verletzung bei einer syphilitisch inficirten Person vor, so verwandelt sich die kleine Zerreissung in ein schnell um sich greifendes Geschwür, zu dessen Heilung eine antisyphilitische Behandlung eingeleitet werden muss.

Haematoma s. Thrombus vulvae.

Wie die Hämatocele den Verletzungen des Hodensackes, so schliesst den Verletzungen der Vulva sich die als Haematoma oder Thrombus vulvae bezeichnete blutige Infiltration der Schaamlefzen an, obgleich dieselbe auch nicht immer von einer äusseren Verletzung abhängt.

Lange Zeit sind diese Geschwülste mit anderen verwechselt worden. Die erste Arbeit über diesen Gegenstand scheint die Dissertation von J. H. Kronauer „De tu-

more genitalium post partum sanguineo" zu sein, welche 1734 zu Basel erschien. Später hat Boër eine Abhandlung darüber geliefert in seinem Werke „Naturalis medicinae obstetriciae libri septem," Viennae 1812. Zu derselben Zeit erschien in Paris die Dissertation von Audibert „Sur l'épanchement sanguin qui survient aux grandes lèvres ou dans l'intérieur du vagin pendant le travail, ou à la suite de l'accouchement." Paris 1812. Dann folgt eine Abhandlung von Siebenhaar „Observationes de tumore vaginae sanguineo ex partu oborto," Leipzig 1824. Meissner hat mehrere hierher gehörige Fälle veröffentlicht „Gesammte deutsche Zeitschrift für Geburtskunde," 1830, t. V. pag. 189. Den Namen Thrombus vulvae et vaginae führte Legouais ein (Dictionnaire des sciences médicales. Paris 1821. t. LV. pag. 118). Die ausführlichsten Abhandlungen haben Deneux (Tumeurs sanguines de la vulve et du vagin, Paris 1830), Hervez de Chégoin (Journal universel et hebdomadaire de médecine. Paris 1832. t. VIII.) und Blot (Thèse de concours, Paris 1853) geliefert.

Aetiologie. Die Entstehung des Haematoma vulvae ist zuweilen während der Schwangerschaft, häufiger während des Geburtsactes, am Häufigsten aber nach der Entbindung beobachtet worden. Jedenfalls wird entweder eine erhebliche Verdünnung der Gefässwände, oder die Einwirkung einer bedeutenden Gewalt vorauszusetzen sein. Besteht erstere, so kann eine geringe Erschütterung ausreichen, um die subcutane Zersprengung einer strotzend gefüllten Vene herbeizuführen. Ueberfüllung der Venen dieser Theile besteht aber während der Schwangerschaft in Folge des vom Uterus ausgeübten Druckes häufig in dem Grade, dass sie an einzelnen Stellen varicös ausgebuchtet und erheblich verdünnt werden. — Noch leichter erklärt sich die Zersprengung geschwollener Venen während des Geburtsactes durch die übermässige Ausdehnung, namentlich beim Durchtritt des Kopfes. Jedoch darf man auf die mechanische Einwirkung nicht zu viel Gewicht legen; die Verdünnung der Venen-Wände bildet das bedeutendere Moment. Die grosse Mehrzahl schwieriger Geburten hat kein Hämatom zur Folge, während man es anderer Seits auch bei verhältnissmässig leichtem Verlauf der Geburt entstehen sah. Bei gleichem Zustande der Venen werden aber allerdings stürmische Wehen, Enge der Vulva, erhebliche Grösse des Kindskopfes, rohe Ausdehnungsversuche die Entstehung des Thrombus begünstigen. Die relative Enge der Geburtswege ist minder wichtig für die Entstehung, als die Varicosität der betreffenden Venen. Daraus erklärt sich, dass der Thrombus bei Erstgebärenden seltener vorkommt als bei Mehrgebärenden, welche häufiger Varicositäten der Vagina und der Vulva haben. Der Blutaustritt aus der zersprengten Vene kann durch den Druck des Kindskopfes, der eben die Zersprengung bewirkt hat, verhindert werden. Alsdann bildet sich das Hämatom erst nach Vollendung der Geburt. Dies kann sehr schnell geschehen, wenn ein grosses Gefäss

zerrissen ist und der Druck des Kindskopfes nicht lange genug Statt fand, um die Bildung eines Gerinnsels in der subcutanen Gefässwunde zu bewirken. Ist das Gefäss klein, oder seine Oeffnung durch ein Gerinnsel versperrt, so kann es einige Stunden dauern, bis das Hämatom sich entwickelt. Dass es sich in allen diesen Fällen nur um Zerreissung von Venen handelt, geht daraus hervor, dass noch von keinem Beobachter Symptome angegeben worden sind, die sich auf ein Aneurysma spurium primitivum (vgl. Bd. II, pag. 76) beziehen könnten.

Symptome und Verlauf. Der Sitz des Hämatom ist bald in den grossen, bald in den kleinen Lefzen, zuweilen auch in dem submucösen Bindegewebe der Vagina oder in den tieferen Schichten des Bindegewebes am Damm und im Becken.

Zuerst wird man fast immer durch die Schmerzen, welche das Hämatom erregt, auf dasselbe aufmerksam. Dieselben nehmen zuweilen einen wehenartigen Charakter an und sind auch wohl für Tenesmus gehalten worden. Der Bluterguss spielt in der That die Rolle eines fremden Körpers und erregt daher nicht blos Schmerzen, sondern auch reflectorische Bewegungen in den benachbarten Muskelgruppen.

Hervez de Chégoin hebt bei der Beschreibung eines Falls, in welchem er glaubte, die Schmerzen seien durch einen kleinen Dammriss bedingt, ausdrücklich hervor, dass die Wöchnerin an „Hämorrhoiden" zu leiden glaubte, weil sie einen fortwährenden Stuhlzwang hatte. — Manchem jungen Arzte mag es ergangen sein wie Macbride, der eine eben entbundene Frau mit der zuversichtlichen Tröstung verliess, dass eine Potio calmans die heftigen Schmerzen bald lindern werde, aber wegen fortdauernder Steigerung derselben bald zurückgerufen wurde, um schliesslich ein Hämatom zu entdecken.

Die Grösse der Geschwulst kann, obwohl selten, diejenige eines Kindskopfes erreichen; sie entwickelt sich zu diesem Volumen in manchen Fällen mit grosser Schnelligkeit, in anderen erst nach 15, 18, 24 Stunden. Die Farbe ist Anfangs rothblau, dann dunkelblau, die Consistenz sehr verschieden. Die Schleimhaut wird bei der Entwickelung der Geschwulst ausgedehnt und in Folge übermässiger Ausdehnung in einzelnen Fällen zersprengt oder doch nachträglich nekrotisirt. Hat sich die Geschwulst auf solche Weise geöffnet, so entleert sich ihr Inhalt, der, je nach der Dauer ihres Bestehens, verschiedenartig ist: Anfangs flüssiges Blut, so dass selbst der Tod durch Verblutung erfolgen kann, weiterhin Gerinnsel, endlich aber zerfallene Gerinnsel, mehr oder weniger von Jauche umspült. Grosse Hämatome, welche in die Scheide hinaufsteigen, können der Nachgeburt den Weg versperren oder die Geburt selbst hindern, sie können ferner durch Compression der Harnröhre Harnverhaltung und durch

Compression des Mastdarms Stuhlverstopfung bewirken, endlich machen sie auch jede Körperbewegung schwierig und schmerzhaft, namentlich die Streckung und Abduction der Schenkel. Ausser den bereits erwähnten seltneren Ausgängen in Zersprengung oder Eröffnung der Geschwulst durch Gangrän, kann entweder die Resorption, wie bei anderen subcutanen Blutergüssen, erfolgen, oder Eiterung, die schliesslich auch auf dem Wege der Ulceration zum Aufbruch führt. Der Aufbruch ist aber immer doppelt bedenklich, weil das Eindringen der Lochien in die geöffnete Höhle zu befürchten steht.

Diagnose. Das plötzliche Auftreten und das schnelle Wachsthum der Geschwulst, die pralle oder fluctuirende Consistenz lassen bei Berücksichtigung der ätiologischen Momente das Hämatom im Allgemeinen leicht erkennen. Jedoch sind Irrthümer wiederholt vorgekommen. Man hat diese Geschwülste für Hernien oder für Prolapsus vaginae gehalten. Auch andere Geschwülste, namentlich Varix, Senkungs-Abscess, Balggeschwülste könnten bei ungenauer Untersuchung zu Verwechselungen Anlass geben.

Die **Prognose** ist keineswegs günstig. Der dritte Theil der beobachteten Fälle endete tödtlich, meist durch Verblutung. Das Kind starb fast immer mit der Mutter. Seltener waren Gangrän und Eiterung Todesursachen. Vielleicht ist auch die Verbreitung der Entzündung auf benachbarte Theile in manchen Fällen verderblich gewesen. In den glücklichen Fällen, in den das Hämatom nicht zersprengt wird, stellt es doch ein schmerzhaftes und lästiges Uebel dar; oft werden wegen der Spannung der Theile nachträglich noch Einschnitte erforderlich. Je mehr die Geschwulst äusserlich sitzt, desto besser sind die Aussichten; denn sie ist desto weniger der Einwirkung des Lochienflusses ausgesetzt und desto mehr einer directen Behandlung zugängig.

Behandlung. Die Mehrzahl der Autoren empfiehlt frühzeitig einen Einschnitt zu machen, während Andere (namentlich Hunter, und unter den Neueren Hervez) dringend die Resorption des Blutergusses zu erstreben rathen und sich zur Eröffnung der Geschwulst nur im äussersten Nothfall entschliessen. Unter den Anhängern der ersteren Ansicht wollen die Einen dann wieder den gesammten Inhalt, also nicht blos das flüssige, sondern auch das geronnene Blut möglichst entleeren, während Andere die Entleerung nicht weiter befördern wollen. Keine dieser Empfehlungen hat allgemeine Gültigkeit; vielmehr wird man, je nach der Beschaffenheit des Falles die Incision bald vornehmen, bald unterlassen müssen. Vor allen Dingen ist in dieser Beziehung zu berücksichtigen, ob es sich um eine Kreissende

handelt oder nicht. Während der Schwangerschaft und nach der Entbindung kann man solche Geschwülste, wenn sie nicht allzu gespannt und deshalb allzu schmerzhaft sind, der Resorption überlassen, während man sie im Verlaufe der Geburt wird eröffnen müssen, wenn zu erwarten steht, dass der Druck, den der Kindskopf auf die Geschwulst ausübt, Zersprengung oder nachträgliche Gangrän zur Folge haben würde. Anderer Seits ist nicht zu verkennen, dass man gerade während der Entbindung die Eröffnung gern unterlassen möchte, weil der üble Einfluss der Lochien in der nächstfolgenden Zeit zu fürchten ist. In Betreff des günstigsten Zeitpunktes für die Incision ist vor Allem fest zu halten, dass man gern warten wird, bis man hoffen kann, dass hinreichende Blutgerinnsel sich gebildet haben, um eine gefährliche Blutung nach der Eröffnung zu verhüten. Man wird aber diesen Zeitpunkt, der doch frühestens einige Stunden nach der Bildung eingetreten sein könnte, nicht abwarten dürfen, wenn die spontane Ruptur nahe bevorsteht, oder die Blutansammlung (in der Geschwulst selbst) einen solchen Grad erreicht, dass sie das Leben gefährdet. Im letzteren Falle würde man nämlich der Quelle der Blutung doch immer nur nach vorgängiger Eröffnung der Geschwulst beikommen können. Die Beschaffenheit der Geschwulst selbst kann, nach Hervez, den Wundarzt leiten. Ist dieselbe nur in geringer Ausdehnung weich, im weiteren Umfange aber prall und dabei scharf umschrieben, so kann man die Resorption erwarten. Wenn sie dagegen in ihrem ganzen Umfange gleichmässig weich ist, sich nicht scharf umgrenzen lässt und zu wachsen fortfährt, wobei in der Regel wehenartige Empfindungen und Drängen auf den Mastdarm fortbestehen, so muss man sich zur Eröffnung entschliessen. Hat man die Incision aber auch Anfangs vermeiden können, so wird sie doch zuweilen wegen Eiterung oder Gangrän später noch nöthig. — Nach der Spaltung muss man das flüssige Blut und die nur lose adhärirenden Gerinnsel, theils mit den Fingern, theils durch Einspritzungen, entfernen; die festhaftenden Gerinnsel müssen entschieden zurückgelassen werden, da durch ihre Ablösung eine neue Blutung erregt werden könnte. Ihre Abstossung zu befördern, genügen Einspritzungen von Wasser, die, je nach der Menge zersetzter Flüssigkeiten, welche sich vorfindet, mehr oder weniger häufig wiederholt werden müssen. Nur wenn eine erhebliche Blutung einträte, müsste man die ganze Höhle mit Charpie, die nöthigen Falls mit Liquor ferri sesquichlorati zu tränken wäre, tamponiren.

Man räth im Allgemeinen den Einstich oder Schnitt an der Stelle zu machen, wo die Wandungen (Bedeckungen) des Hämatoms am

Meisten verdünnt sind, wo möglich auch an der abhängigsten Stelle. Für ein in der Vagina entwickeltes Hämatom sind diese Bestimmungen richtig; das Hämatom der Vulva aber sollte man, da seine Eröffnung von Aussen her möglich ist, auch immer von Aussen öffnen. Zu diesem Behuf muss man die äussere Haut und das Fettgewebe des Labium majus spalten und somit allerdings eine tiefe Incision machen; aber man hat den grossen Vortheil, dass in diese Wunde von der Vagina her nicht leicht etwas einfliessen kann, und somit die Infection der Wunde sicherer verhütet wird.

Drittes Capitel.

Entzündung, Verschwärung und Brand.

Die acute Blennorrhoe der weiblichen Genitalien beginnt zuweilen an der Vulva und kann dann eine gewisse Analogie mit Balanitis darbieten; aber sie beschränkt sich selten auf diese Theile, verbreitet sich vielmehr in der Regel auf die Vaginal-Schleimhaut. Ihre Behandlung weicht von derjenigen der Vaginal-Blennorrhoe nicht ab.

Bei kleinen Mädchen, namentlich von 2—4 Jahren, kommt häufig eine Schleimhaut-Entzündung an der Vulva vor; die äusseren Genitalien erscheinen geröthet, sind empfindlich und sondern einen gelblichen, fadenziehenden Schleim in grösserer Menge ab. Sorgfältiges Reinigen und Einlegen von Charpiebäuschen, die mit Zinksalbe bestrichen oder mit Bleiwasser getränkt sind, genügen meist zur Beseitigung dieses Uebels; selten sind stärkere Adstringentia erforderlich.

Von grösserer Erheblichkeit sind die Phlegmonen der grossen und kleinen Schaamlefzen. Diese können aus einem Hämatom hervorgehen (pag. 381), entstehen aber häufiger durch Quetschung oder Zerrung; bei manchen Frauen sieht man sie mit jeder Menstruation auftreten, zuweilen auch während der Schwangerschaft. Die Geschwulst ist meist erheblich, und der Sitz, so wie die Natur des Uebels leicht zu erkennen, wenn man die Geschwulst mit dem in die Vagina eingeführten Finger nach Aussen drängt und gleichzeitig das leidende Labium von Aussen her betastet. Auf solche Weise erhält man auch über etwa schon bestehende Fluctuation Aufschluss.

Besondere Beachtung verdienen die Phlegmonen, welche in Folge einer acuten Blennorrhoe der Vagina in den Schaamlefzen auftreten, meist an der Uebergangsstelle zwischen den grossen und kleinen Lefzen. Die Entzündung hat ihren Sitz dann in einzelnen der hier gelegenen Talgdrüsen, oder doch dicht unter der Schleimhaut, so dass der aus

ihr bald hervorgehende Abscess fast immer in die Rima vulvae hineinragt. Nicht selten bricht der Abscess auf, bevor er erkannt worden ist, und sein eitriger Inhalt vermischt sich dann mit dem eitrigen Secret der Vagina. Es könnte auffallend erscheinen, dass eine Entzündung an so empfindlichen Theilen fast unbemerkt bis zur Eiterung verlaufen kann. Dies erklärt sich daraus, dass solche Abscesse meist gleichzeitig mit einer heftigen Blennorrhoe auftreten, deren Schmerzen diejenigen der Phlegmone übertäuben, und dass ferner diese Leiden überhaupt fast nur bei Individuen vorkommen, denen daran liegt, solche Leiden geheim zu halten. Fast immer brechen die blennorrhoischen Abscesse mit einer so kleinen Oeffnung auf, dass man sie nur mit Mühe finden und mit Schwierigkeit sondiren kann. Manchmal entdeckt man die Oeffnung erst durch einen zufälligen oder absichtlichen Druck, den man auf die Vaginal-Wand und das Labium majus ausübt, indem dabei Eiter hervorgepresst wird. Solche Fälle haben ihre Erklärung in dem Nachweise gefunden, dass ihnen eine Entzündung der Bartholini'schen Drüsen zu Grunde liegt. Dass dies wirklich der Fall sei, wird erkannt, wenn man durch die Oeffnung, aus welcher der Eiter sich hervordrücken lässt, die Sonde nach Hinten und Aussen in der Richtung gegen das Sitzbein einzuführen vermag. Es gehört dazu eine sehr feine, sogenannte Anel'sche Sonde, da der Ausführungsgang der Bartholini'schen Drüse sehr eng ist.

Huguier (Sur les malad. des appareils sécréteurs des organes génit. de la femme. Mémoires de l'Acad. de méd. Paris 1850. t. XV. pag. 527 u. f.), welcher die anatomischen Verhältnisse dieser Entzündungen mit besonderer Sorgfalt erläutert hat, mag allerdings zu weit gehen, wenn er alle Abscesse dieser Gegend von einer Entzündung der gedachten Drüsen ableiten will.

Alle Abscesse der Schaamlefzen haben grosse Neigung fistulös zu werden, was sich, auch wenn wir von den dazu besonders disponirten Drüsen-Abscessen absehen, aus der Schlaffheit und dem Fettreichthum des Bindegewebes, namentlich in den grossen Schaamlefzen, leicht erklärt. Hat der Abscess seinen Sitz in der Nähe des Frenulum, so kann es zur Bildung einer wirklichen Fistel (Fistula recto-vaginalis) kommen. Fistulöse Geschwüre der Labien heilen oft mit Substanzverlust, so dass kleine Vertiefungen zurückbleiben, die, wenn sie zufällig mit dem aus der Vagina herrührenden Eiter gefüllt sind, für syphilitische Geschwüre gehalten werden können.

Die eingreifendste Behandlung vermag selbst im Beginne der Phlegmone fast niemals die Abscess-Bildung zu verhüten. Werden solche Abscesse nicht frühzeitig geöffnet, so recidiviren sie häufig, indem sie in eine Art von Cyste umgewandelt werden. Ueberdies

bedingt die Unterlassung der Incision auch noch die Gefahr der eben erwähnten Fistelbildung. Wenn der Abscess nicht bereits zu weit gegen die Schleimhaut vorgerückt ist, so muss man die Eröffnung von Aussen vornehmen, um dem Einfliessen des Vaginal-Secrets in die Abscess-Höhle vorzubeugen (wie bei Hämatom). Hat der Abscess bereits recidivirt oder findet man nach seiner Entleerung eine sinuöse Höhle, so muss man die äussere Wand nicht blos spalten, sondern in grösserem Umfange excidiren. Dies kann auch zum Behufe der Heilung der sog. incompleten Fisteln erforderlich werden.

Complete Recto-Vaginal-Fisteln lassen sich nicht nach Analogie anderer Mastdarmfisteln durch Spaltung heilen, sondern, wie andere Trennungen der Art (vgl. „Dammriss") nur durch Anfrischung und Naht, selten durch Kauterisation. — Um letztere auch bei gewundenem Verlauf der Fistel gut ausführen zu können, empfiehlt Vidal, eine Hohlsonde, die man vorher dem Fistelgange entsprechend gebogen hat, so dass sie sich bequem hindurchführen lässt, mit geschmolzenem Höllenstein zu füllen und dann unter rotirenden Bewegungen durch den Fistelgang hindurch zu schieben.

Syphilitische Affectionen der Vulva sind keineswegs selten. Spitze Condylome, oft von sehr breitgedrückter Gestalt, kommen hier viel häufiger vor, als an den äusseren Genitalien der Männer; sie finden sich am Rande und auf beiden Flächen der Schaamlefzen und erstrecken sich oft bis zum After oder gar zu der inneren Fläche der Schenkel. Bei gehöriger Reinlichkeit kommt es nie zu einer solchen Ausbreitung. Auch reichen Bäder und Waschungen, unterstützt von wiederholtem Betupfen mit Höllenstein, in der Regel hin, um diese Gebilde zu beseitigen; aber sie recidiviren schnell, wenn die Blennorrhoe der Vagina und der Portio vaginalis uteri nicht beseitigt wird, wozu es in der Regel einer streng durchgeführten Behandlung bedarf. — Spitze Condylome an der Harnröhrenmündung und in der Harnröhre selbst sind auch als „Carunkeln" der Harnröhre beschrieben warden. Oft bluten sie bei der Berührung und erregen ein unerträgliches Jucken. Keineswegs selten finden sich aber auch gefässreiche Papillome, bald von der Gestalt eines grossen Condyloms, bald gestielt, welche, obgleich sie mit keiner Blennorrhoe zusammenhängen und mit Syphilis gar nichts gemein haben, oft für Condylome gehalten werden. — Auch breite Condylome kommen häufig an der Vulva vor. Ihre Beseitigung gelingt durch Ausschneiden und Kauterisiren, aber sie wachsen mit grosser Schnelligkeit wieder, so lange nicht das syphilitische Allgemeinleiden getilgt ist. — Syphilitische Geschwüre der Vulva sind fast immer primäre und haben ihren Sitz meist an der inneren Fläche der grossen und kleinen Lefzen, nach Aussen von den Carunculae myrtiformes.

Die unter den Namen „Noma, Wasserkrebs" bekannte, eigenthümliche Form der Gangrän kommt an der Vulva kleiner Kinder zuweilen vor, freilich noch seltener als an der Wange und an den Lippen. In der Regel endet die schnell um sich greifende brandige Zerstörung mit dem Tode. Die Behandlung ist nach den, beim Brande gegebenen Regeln einzuleiten. Namentlich ist, neben gründlicher Zerstörung der brandigen Theile durch Glüheisen oder Salpetersäure, für Unterstützung der Kräfte zu sorgen.

Auch Diphtheritis kommt an der Vulva (und zwar besonders auf der Schleimhaut), wie es scheint, nur bei Kindern vor, im Wesentlichen mit denselben Erscheinungen, wie im Halse und meist zu einer Zeit, wo Halsdiphtheritis epidemisch sich findet. Die Gefahr der Localaffection ist weniger gross, als im Halse, das Allgemeinleiden aber oft recht erheblich. Die Therapie muss vor Allem in kräftiger Kauterisation bestehen.

Viertes Capitel.

Neubildungen.

Dieselbe Form der Hypertrophie, welche wir als Elephantiasis scroti und praeputii pag. 331 und 373 beschrieben haben, kommt auch an der Vulva vor und kann namentlich eine so gewaltige Vergrösserung der Labia majora bedingen, wie sie Fig. 78 nach einer Zeichnung von Rigal dargestellt ist. Auch die Klitoris kann von dieser Hypertrophie ergriffen werden. Die Aetiologie ist meist völlig dunkel; manchmal liess sich die Entstehung aus einer chronischen Lymphgefäss-Entzündung nachweisen.

Lupus kommt in allen den verschiedenen Formen, welche wir Bd. II., pag. 29 u. f. geschildert haben, auch an der Vulva vor, jedoch viel seltener als im Gesicht, relativ häufiger jenseits des 20. Jahres. Dies erregt den Verdacht, dass es sich häufiger, als im Gesicht, um „Lupus syphiliticus" handeln möge. Als besondere üble Folgen sind Verengerungen der Vagina und Urethra hervorzuheben. Die Behandlung ist nach den allgemeinen Regeln einzurichten.

Huguier hat eine ausführliche Abhandlung über den Lupus der weiblichen Genitalien geliefert: Mémoire sur l'esthiomène ou dartre rongeante de la région vulvo-anale. (Mém. de l'Acad. de méd., Paris 1849. t. XIV. pag. 501 ff.).

Carcinome der Vulva sind selten, und noch seltner entwickeln sie sich ohne zugleich die Vagina zu ergreifen; daher kann auch von einer isolirten Exstirpation eines Carcinoma vulvae kaum die Rede

sein. Zuweilen scheinen solche Degenerationen, die wohl immer mit den Charakteren des Epithelial-Carcinoms auftreten und daher frühzeitig eine Geschwürfläche darbieten, mit syphilitischen Ulcerationen verwechselt worden zu sein. Man konnte in solchen Fällen den höchst ungünstigen Einfluss der Mercurial-Behandlung beobachten.

Vidal führt aus eigener Erfahrung 3 Fälle der Art an, in denen Frauen von 50, 60 und 70 Jahren als „syphilitisch" in das Hospital geschickt wurden.

Fig. 73.



Die oft polypenartig gestalteten Papillome der Vulva wurden bereits pag. 385 erwähnt. Dieselben können mit ihrer Wurzel auch die Mündung der Harnröhre umfassen. Hieran hat man zu denken, wenn man sie, mit Rücksicht auf ihren Gefässreichthum, abbinden will; verabsäumt man einen Katheter einzulegen, so bindet man die Harnröhre zu.

Cysten der verschiedensten Art kommen in den grossen Schaamlefzen vor. Zuweilen mögen sie einem nur theilweise resorbirten Hämatom ihre Entstehung verdanken. Vidal glaubt, dass sie bei Frauen, die sich allzu häufig dem Coitus hingegeben haben, analog den accidentellen Schleimbeuteln an anderen Körpertheilen entstehen können. Meist sind sie wohl aus obliterirten Drüsencanälen abzuleiten, namentlich im Bereich der Bartholin'schen Drüsen. Vgl. Bd. I. pag. 458. Nicht ganz selten bestehen mehrere zugleich und zuweilen erreichen sie eine sehr bedeutende Grösse. Ihr Inhalt kann ganz eben so verschieden sein, wie bei Cysten anderer Gegenden. Die Exstirpation, das einzige zweckmässige Mittel zu ihrer Beseitigung, wird am Besten von der äusseren Seite her unternommen und bietet nur bei sehr bedeutender Grösse Schwierigkeiten dar.

Fibrome entstehen im Gewebe der grossen Lefzen als rundliche, harte, schmerzlose und nur durch ihr Volumen hinderliche Geschwülste, mit denen weder die Schleimhaut noch die äussere Haut verwächst. Oft ist es unmöglich, sie von Cysten zu unterscheiden. Diese Schwierigkeit hat aber keine praktische Bedeutung, denn in beiden Fällen muss die Exstirpation, und zwar, wo möglich, ohne Verletzung der Schleimhaut gemacht werden.

Auch Lipome kommen nur selten in den grossen Lefzen vor; hier, wie überall, sind sie an ihrer lappigen Gestalt und der charakteristischen halbweichen Consistenz leicht zu erkennen und, sofern ihre Grösse nicht allzu bedeutend ist, auch leicht zu exstirpiren.

Bei der Diagnose aller Geschwülste der Labia majora wird auf die in ihnen vorkommenden Hernien (vgl. Bd. III. pag 845 und 921) sorgfältig Rücksicht zu nehmen sein.

Fünftes Capitel.

Neuralgien.

Die Empfindlichkeit der Vulva kann entweder in der Weise krankhaft erhöht sein, dass bei jeder Berührung heftige Schmerzen entstehen (Neuralgie im engeren Sinne), oder in der Art, dass auch ohne äussere Berührung fortdauernd oder zeitweise ein unerträgliches, schmerzhaftes Jucken (Pruritus vulvae) in diesen Theilen empfunden wird.

Die **Aetiologie** dieser sehr quälenden Leiden ist nicht völlig aufgeklärt; viele Autoren sind der Ansicht, dass dieselben überhaupt nicht als selbstständige aufzufassen, sondern von einer Entzündung (Vidal), von Erosionen, von einem Ekzem der äusseren Genitalien (Velpeau) abhängig seien.

Für den Pruritus vulvae wird bald zu langes Schlafen (zu lange Ruhe im Bett, zu langes Stillsitzen), bald auch zu angestrengtes Arbeiten, in dem einen Fall Unsauberkeit, in dem anderen zu häufig wiederholtes Waschen der Genitalien als Veranlassung aufgeführt. Velpeau meint, dass häufig ein „syphilitisches" Ekzem den Kern des Leidens ausmache; Andere denken an eine herpetische Dyskrasie, an welche freilich nur Wenige noch glauben. Unzweifelhaft tritt „Pruritus" häufig als Symptom sehr materieller Uterinleiden auf. Selten findet sich dieses lästige Uebel vor dem 36. Jahre, namentlich sehr selten bei jungen Mädchen, relativ häufiger dagegen bei Frauen jenseit der klimakterischen Jahre. Materielle Veränderungen bemerkt man an der Vulva nur dann, wenn die Frauen sich heftig

gekratzt haben, oder bei grosser Unsauberkeit. Alsdann erscheinen die Theile geröthet, excoriirt, geschwollen, auch wohl äusserlich mit kleinen Pusteln besetzt. Bei längerem Bestehen des Uebels leidet das ganze Nervensystem, demnächst auch die Verdauung: die Frauen werden blass, magern ab, fiebern von Zeit zu Zeit. In manchen Fällen beobachtete man Störungen des Menstrual-Flusses, Fluor albus (häufiger Ursache als Folge des Pruritus), auch Incontinentia oder Retentio urinae.

Die Dauer des Uebels ist selten auf wenige Monate oder gar nur auf einige Tage beschränkt. Das Jucken besteht entweder andauernd mit intercurrenten Exacerbationen, oder es lässt von Zeit zu Zeit nach, sowohl im Laufe des Tages als der Nacht, in manchen Fällen in regelmässigen Intervallen (also mit intermittirendem Typus).

Die **Behandlung** muss, wie bei allen Neuralgien, zunächst die etwa aufzufindenden ätiologischen Momente, vor Allem die etwa bestehenden Uterinleiden, berücksichtigen. — Als symptomatische Behandlung empfiehlt Raspail, die leidenden Theile mit einer Mischung von 5 Amylum und 1 Campher täglich einzupudern und vor der Wiederholung jedesmal wieder sorgfältig zu reinigen. Wird durch dieses Einpudern nicht ein Gefühl von Hitze während der folgenden zehn Minuten erregt, so soll man die Dosis des Camphers steigern; man müsste sie vermindern, wenn die Wirkung zu heftig wäre. In hartnäckigen Fällen soll das Campherpulver zwei Mal täglich angewendet werden. Lisfranc lobt diese Behandlungsweise, will aber vorher starke Blutentziehungen (an die heutzutage wohl Niemand mehr denken wird) und warme Bäder anwenden. Von Anderen sind starke Adstringentia empfohlen worden. Velpeau wendet, in der Idee, dass es sich um eine syphilitische Affection handele, innerlich das gelbe Jodquecksilber, äusserlich aber Waschungen mit einer heissen Sublimatlösung oder ähnliche Quecksilberpräparate an. In Fällen, wo der intermittirende Typus deutlich hervorträte, müsste man Chinapräparate versuchen. Lisfranc macht darauf aufmerksam, dass der Pruritus zuweilen nur einige Tage vor oder nach der Menstruation auftrete. Im ersteren Falle solle man acht Tage vor dem zu erwartenden Eintritt der Menses, im letztern 24 Stunden nach ihrem vollständigen Aufhören einen Aderlass machen! — Nach Scholz hat Calladium seguinum eine specifische Wirksamkeit, welche auch von Scanzoni vielfach bestätigt wurde. (Vgl. die folg. Abtheil.) — Als Palliativmittel sind hypodermatische Injectionen von Morphium oder auch der innere Gebrauch des Choralhydrats zu empfehlen.

Neunundzwanzigste Abtheilung.
Krankheiten der Vagina.

Anatomie.

Die Achse der Vagina verläuft schräg von Oben und Hinten nach Unten und Vorn, beschreibt aber eine nach Vorn concave Linie, so dass ihr unteres Ende vor der Achse des Beckenausganges liegt. Mit dem Uterus bildet die Vagina einen nach Vorn offenen stumpfen Winkel. Ihre Länge beträgt durchschnittlich 12 Centimeter; die hintere Wand ist um den vierten Theil länger als die vordere, sinkt aber bei aufrechter Körperstellung in der Art hinab, dass sich diese Differenz fast ganz ausgleicht. Die Weite der Vagina ist den grössten Schwankungen unterworfen. Während für gewöhnlich die vordere und hintere Wand einander fast in ihrer ganzen Ausdehnung berühren und nur am oberen Ende durch die in sie hineinragende Portio vaginalis uteri von einander gehalten werden, können sie bei mittlerer Spannung bis auf 4 oder 5 Centm. und im Zustande der stärksten Ausdehnung bis auf 10 Centm. von einander entfernt werden. Unter allen Verhältnissen bleibt aber der Scheideneingang enger und weniger dehnbar als die übrige Vagina. Die vordere Vaginal-Wand ist mit dem Blasengrunde durch Bindegewebe in einer Ausdehnung von 3 Centm., mithin in der ganzen Ausdehnung des Trigonum Lieutaudii verbunden; weiter nach Vorn liegt der vorderen Vaginal-Wand die Harnröhre so dicht an, dass sie in einer Rinne der ersteren zu liegen scheint. Die hintere Wand der Vagina ist, zunächst am Uterus, in ihrem oberen Viertel vom Bauchfell überzogen, welches von da, unter Bildung der Douglasischen Falten, zum Mastdarm hinübergeht. Weiter abwärts liegt die Scheide unmittelbar dem Mastdarm an, entfernt sich aber schliesslich von ihm wieder unter einem spitzen Winkel, so dass beide Canäle von einander durch eine Bindegewebsschicht getrennt werden, die gegen den Damm hin an Mächtigkeit zunimmt. Die Stelle, an welcher das Bauchfell die Vaginal-Wand verlässt, um auf den Mastdarm überzugehen, befindet sich etwa 3 Centim. oberhalb des Dammes. Die Seitenflächen der Vagina grenzen nach Oben an die Ligamenta uteri lata, weiter abwärts an die Becken-Aponeurose, den Levator ani und die Fascia perinei. Der Scheideneingang wird von dem Constrictor cunni umfasst; weiter aufwärts bildet um die Vagina ein, dem Gewebe der Corpora cavernosa analoges Gebilde, der Bulbus vaginae, einen nach Vorn nicht ganz vollständig geschlossenen Ring. Im Uebrigen bestehen die Wände der Vagina aus organischem Muskelgewebe, welches äusserlich von einer gefässreichen Bindegewebsschicht, im Innern aber von einer derben, namentlich an der vorderen und

hinteren Wand in starken Falten erhobenen Schleimhaut überkleidet wird. Die starken Arterien der Vagina entspringen aus der Art. hypogastrica; in die gleichnamige Vene münden ihre sehr zahlreichen, vielfach unter einander anastomosirenden Venen.

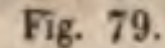




Fig. 79, auf welche wir auch in der folgenden Abtheilung verweisen werden, stellt (nach Blandin) einen verticalen Durchschnitt des weiblichen Beckens dar. *a*) Symphysis ossis pubis; *b*) Facies auricularis ossis sacri (der linke Beckenknochen ist sammt allen daranhängenden Weichtheilen entfernt); *c*) Vagina, stark ausgedehnt; *d*) Uterus; *e*) Blase; *f*) Urethra; *g*) Stelle der Clitoris; *h*) Schnittfläche der vorderen Bauchwand; *i*) Mastdarm; *i'*) Flexura sigmoidea; *j*) Arteria iliaca communis dextra; *k*) Vena cava; *l*) Abgeschnittene Vasa iliaca der linken Seite; *m*) Perineum.

Erstes Capitel.

Untersuchung der Scheide.

Aus den Angaben der Kranken oder ihrer Angehörigen kann über ein Leiden der Vagina niemals ein sicherer Schluss gezogen werden. Die Besichtigung der äusseren Genitalien und des, bei gehörigem Auseinanderhalten der Schaamlefzen, allerdings sichtbaren Scheideneinganges genügt nur in seltenen Fällen zur Feststellung der Diagnose. In der Regel muss man sowohl mit dem Finger, als auch mit dem Auge die ganze Ausdehnung der Vagina sammt der Portio vaginalis uteri genau untersuchen, um zu einer sicheren Diagnose zu gelangen.

Die Untersuchung mit dem Finger (Touchiren, im engeren Sinne des Wortes) wird in derselben Weise, wie die Geburtshülfe es lehrt, vorgenommen. Man untersucht in aufrechter Stellung, wenn es sich vorzugsweise um Veränderungen an der Portio vaginalis handelt; für die Untersuchung der Vagina selbst ist die Rücken- oder Seiten-Lage mindestens ebenso bequem. In schwierigen Fällen wiederholt

man die Untersuchung in beiden Stellungen. Nicht immer gelingt es, mit einem Finger den ganzen Umkreis der Vaginal-Wand genau zu betasten, da nur die Pulpa der Fingerspitze hinreichend fein fühlt; deshalb ist es in vielen Fällen zweckmässig, zuerst mit dem einen und dann mit dem anderen Zeigefinger zu untersuchen, so dass mit dem rechten die rechte, mit dem linken die linke Hälfte der Vagina touchirt wird. Mehrere Finger zugleich zu benutzen, gewährt selten Vortheil und ist meist schmerzhaft. Um den Zeigefinger möglichst hoch in die Vagina einzuführen zu können, legt man den Daumen, möglichst stark abducirt, vor den Mons veneris, den Mittelfinger aber ausgestreckt auf den Damm. Will man vorzugsweise die vordere Wand der Vagina untersuchen, so beugt man die drei letzten Finger recht stark gegen die Vola manus und drängt, während die Pulpa des Zeigefingers sich nach Vorn wendet, mit dem Knöchel des dritten Fingers den Damm etwas empor. Jedenfalls wird der Zeigefinger vom Damm aus in die Schaamspalte eingeführt. — Bei gehöriger Uebung gewährt das Touchiren eine grosse Sicherheit für das Erkennen aller Consistenz- und Volumsveränderungen der Portio vaginalis und aller Formveränderungen der Vaginalwände. — Die **Palpation der vorderen Bauchwand** und die Untersuchung mit dem **in den Mastdarm** eingeführten Finger vervollständigen die Diagnose. In vielen Fällen empfiehlt es sich, die (sogen. combinirte) Untersuchung mit beiden Händen von verschiedenen Seiten zugleich auszuführen.

Sobald es sich darum handelt, auch über geringfügige Veränderungen der Form (Unebenheiten, Geschwüre), ferner über Veränderungen der Farbe oder über die Quelle einer Blutung, einer abnormen Secretion u. dgl. m. bestimmten Aufschluss zu erhalten, erweist sich die Untersuchung mittelst des Tastsinnes als ungenügend; es bedarf hierzu der **Besichtigung**. Um diese ausführen zu können, muss man die Vaginalwände möglichst weit von einander entfernen, während die Patientin mit abducirten und gebeugten Schenkeln hinten über gelehnt auf einem hohen Sessel oder Lager sich befindet. Der untersuchende Arzt steht oder sitzt zwischen dem Sessel und dem Fenster, so dass möglichst viel Licht an seinem Kopfe vorüber in den Scheideneingang fallen kann. Zur Erweiterung des Scheideneinganges und der Scheide bedient man sich nur ausnahmsweise breiter stumpfer Haken, für deren Haltung weinigstens **ein** Gehülfe erforderlich ist. Mit grösserer Bequemlichkeit und ohne Gehülfen gelangt man zu demselben Ziele durch Anwendung des sog. **Mutterspiegels, Speculum vaginae**, dessen schon Aëtius und **Paul von Aegina** Erwähnung thun, welcher aber erst in neuerer Zeit durch **A. Paré**

wieder erfunden (vgl. Bd. I. pag. 7) und eigentlich erst in neuester Zeit durch Récamier in die Praxis eingeführt ist.

Im Allgemeinen unterscheiden wir cylindrische (*Spéculum plein*) und zwei- oder mehrklappige (*Spéculum brisé*) Specula. Ersteres ist ein, an einem Ende verjüngter Cylinder (also ein hohler Kegel), dessen Dimensionen, je nach der Weite der zu untersuchenden Scheide verschieden sein müssen. Unter den klappenförmigen Mutterspiegeln ist der zweiklappige (Fig. 80, nach Ricord) der bekannteste. Specula dieser Art haben den Vortheil, dass sie im geschlossenen Zustande eingeführt und ohne erhebliche Zerrung des, immer relativ engeren Scheideneinganges geöffnet werden können, um die gewünschte Erweiterung in der Tiefe der Vagina zu bewirken. Dagegen haben sie den grossen Nachtheil, dass sich zwischen die Klappen die Vaginal-Wand, namentlich vorn und hinten, eindrängt, wodurch dann eine tiefere Einsicht erschwert oder ganz unmöglich gemacht wird. Durch kunstreiche Anordnung von drei oder mehr Klappen, die gegen einander geschoben werden, wird diesem Uebelstande zwar abgeholfen; aber das Instrument verliert dann an Haltbarkeit und wird so kostspielig, dass man lieber cylindrische Specula von verschiedener Grösse vorräthig hält. Letztere versieht man vor ihrer Einführung mit einem, die vordere Oeffnung etwas überragenden Obturator, um beim Passiren des Scheideneinganges jede Zerrung zu vermeiden; derselbe wird aber beim weiteren Vordringen ausgezogen, da er dann unnöthig ist und den Raum beengen würde.

Fig. 80.



Man hat die Specula aus sehr verschiedenen Substanzen gefertigt: aus Metall, namentlich aus polirtem Stahl, oder aus Zinn, aus Glas, Spiegelglas, Milchglas, Porcellan, Hartkautschuk, Holz, Thon. Für gewöhnliche Untersuchungen sind die aus Milchglas gefertigten Cylinder zu bevorzugen, weil sie eine sehr gute Beleuchtung liefern und sehr leicht vollständig gereinigt werden können. Auch für die Injection von chemisch-differenten Substanzen sind sie zu empfehlen, da sie durch dieselben nicht verändert werden.

Die Einführung des Speculum muss genau in der Richtung der Vagina erfolgen. Anfangs also schiebt man es gerade gegen die Aushöhlung des Kreuzbeins, demnächst aber mehr aufwärts in der Richtung gegen das Promontorium. Mit den Fingern der linken Hand

spannt man die Labia minora nach beiden Seiten, um den Scheideneingang zu öffnen und die grossen Lefzen nebst dem umgebenden Haarwuchs zurückzuhalten. Sobald das Speculum etwa 3 Centim. weit eingeschoben ist, lässt man aber die Labia minora los, um nicht die Spannung der Vaginal-Schleimhaut zu vermehren. Beim Eindringen in den Scheideneingang sind leichte Hebelbewegungen in verticaler Richtung von Nutzen; das weitere Vordringen geschieht am Besten unter rotirenden Bewegungen. Während dessen besichtigt man fort und fort die vor dem Speculum sich entfaltende Vaginal-Wand. Dies muss beim Zurückziehen des Instrumentes in gleicher Weise geschehen, wenn man sicher sein will, dass wirklich alle Theile der Vagina zur Anschauung gekommen sind. Bedient man sich eines zwei- oder mehrklappigen Spiegels, so kann man die Untersuchung nur während des Zurückziehens vornehmen, da solche erst nach vollendeter Einführung entfaltet werden können. Jedenfalls darf man die Untersuchung nicht für vollständig halten, wenn man nicht das ganze Scheidengewölbe sammt der Portio vaginalis genau gesehen hat. Letztere legt sich, wenn man bis zu ihr vorgedrungen ist, gewöhnlich ganz von selbst in die Oeffnung des Speculum. Geschieht dies nicht, so muss man das Instrument etwas zurückziehen und dann in abgeänderter Richtung, bald mehr nach Vorn oder nach Hinten, bald mehr nach der einen oder anderen Seite wieder vorschieben. Specula, deren Ende schräg abgestutzt ist, erweisen sich hierbei besonders bequem, indem die Portio vaginalis, sobald man diese schräge Oeffnung nach Vorn wendet, sofort in dieselbe sich einsenkt.

Zweites Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

Ursprüngliche Missbildungen der Vagina sind häufig; dahin gehören namentlich: Verengerung und vollständige Obliteration (Atresia vaginae), ferner Communication mit der Blase, der Harnröhre oder dem Mastdarm, während die normale Oeffnung fehlt, endlich Theilung der Vagina in zwei Canäle durch eine mehr oder weniger vollständige Längsscheidewand.

In Betreff der congenitalen Missbildungen an den weiblichen Genitalien ist zu verweisen auf: Kussmaul, von dem Mangel, der Verkümmerung und Verdoppelung der Gebärmutter etc. Würzburg, 1859, Fürst, über Bildungshemmungen des Utero-Vaginal-Canals, Leipzig, 1868, Heppner, über einige klinisch wichtige Hemmungsbildungen der weiblichen Genitalien, St. Petersburger med. Zeitung N. F. Bd. I. Heft 3.

Verengerungen oder Verwachsungen können auch in Folge von zufälligen Verletzungen, Entzündungen, häufiger noch nach Quetschung und Zerreissung bei schweren Entbindungen entstehen.

Wird der Verschluss durch das undurchbohrte Hymen bedingt (Atresia hymenalis), so wird meist erst mit dem Eintreten der Menstruation die Aufmerksamkeit auf diese Missbildung gelenkt, indem das Menstrual-Blut sich in der Vagina anhäuft und namentlich nach wiederholten Menstruationen erhebliche Beschwerden (Auftreibung und Schmerzhaftigkeit des Leibes, Drängen auf den Mastdarm und auf die Blase u. dgl. m.) veranlasst. Die Untersuchung mit dem Finger löst die diagnostischen Schwierigkeiten, welche durch solche Zufälle manchem Arzte bereitet worden sind.

Bei der Besichtigung findet man in der Regel eine bläulich-roth gefärbte, an der Stelle des Scheideneingangs hervorragende Geschwulst, welche desto deutlicher fluctuirt, je dünner das imperforirte Hymen ist. Die Eröffnung der Vagina durch Spaltung des Hymen macht keine Schwierigkeiten und gewährt desto sicherer radicale Hülfe, je früher sie erfolgt, d. h. je weniger Blut oberhalb der verschlossenen Stelle angesammelt und je weniger der Uterus durch dasselbe ausgedehnt ist. Hat die Ausdehnung des Uterus bereits einen hohen Grad erreicht, so erfolgt die Entleerung nicht immer vollständig, Luft tritt ein und die Zersetzung des zurückgebliebenen Blutes kann zu septischer Infection führen. Das Ablassen des Menstrual-Blutes durch einen Troicart, an den man (nach Vidal's Rath) die Guérin'sche Saugspritze ansetzen soll, wird diesem Uebelstande nicht abhelfen; eher möchten reichliche Einspritzungen zur völligen Ausspülung des Blutes und andauernde Irrigationen mit antiseptischen Flüssigkeiten sich nützlich erweisen.

Seltener ist die Vagina durch wirkliche Verwachsung der Wände verschlossen. Die Gefahr und die Schwierigkeit der Behandlung steigert sich mit der Ausdehnung der Verwachsung. Der Finger vermag nicht, wie beim imperforirten Hymen, Fluctuation an der versperrten Stelle zu entdecken, sondern findet hier einen festeren Widerstand. Man versucht dann in der Richtung der Vagina mit Troicart oder Messer vorsichtig vorzudringen. Dabei könnte man die Blase, den Mastdarm, das Bauchfell verletzen. Um sich möglichst sicher zu stellen, führt man zunächst einen Katheter in die Blase und übergiebt diesen einem Gehülfen, der die hintere Blasenwand damit leicht nach Hinten drückt, während der Operateur den linken Zeigefinger in den Mastdarm einführt und damit den Katheter aufsucht. Auf solche Weise lässt sich der zwischen Blase und Mastdarm vorhandene Zwischen-

raum abschätzen; man kann namentlich entdecken, ob zwischen Blase und Mastdarm eine an der Fluctuation leicht zu erkennende Flüssigkeit (angehäuftes Menstrual-Blut) sich findet, man erhält auch Aufschluss über das Vorhandensein oder Fehlen des Uterus. Gewinnt man die Ueberzeugung, dass letzterer gar nicht vorhanden ist, oder ergiebt sich, dass Blase und Mastdarm so nahe an einander liegen, dass zwischen ihnen ein Weg zum Uterus nicht gebahnt werden kann, so ist von der Operation ganz abzustehen. Anderen Falls muss man mit grosser Vorsicht, unter Leitung des in den Mastdarm geführten Fingers eines Gehülfen und des in der Blase befindlichen Katheters, mit dem Messer allmälig weiter vordringen. Findet sich, wie gewöhnlich, oberhalb der verwachsenen Stelle eine Anhäufung von Menstrual-Blut, so wird dies schliesslich, wie bei der Perforation des Hymen, entleert. Das Offenhalten und die Erweiterung der Vagina wird dann durch Einlegen von Cylindern aus Pressschwamm oder Laminaria bewirkt. Die Gefahren septischer Infection sind in solchen Fällen, da auch nach der glücklichsten Operation eine eiternde Wunde zurückbleibt, grösser als bei einfacher Atresia hymenalis. Um diesen, soweit sie aus der Ansammlung grosser Mengen von Menstrual-Blut entspringen, möglichst auszuweichen, empfehlen Boyer, Velpeau und viele Andere auch hier, wie bei Atresia hymenalis, möglichst früh zu operiren. Dieser Rath kann nur für die seltenen Fälle Bedeutung haben, wo das Bestehen des Scheidenverschlusses schon vor oder doch bald nach dem ersten Auftreten der Menstruation erkannt wird. Vor dem Eintreten derselben zu operiren, wäre unvorsichtig, weil gerade die Ansammlung des Menstrual-Blutes der Operation den Weg vorzeichnen muss.

Erfolgt bei völliger und fester Verwachsung der Scheide in den Pubertäts-Jahren keine Anhäufung von Menstrual-Blut, so bleiben auch fast immer die sonstigen Zeichen der Pubertät aus, namentlich die sogen. Molimina menstruationis, und der Körper zeigt eher eine Annäherung an den männlichen Typus. Dann fehlen gewöhnlich auch Uterus und Ovarien (letztere wohl immer). Eine tiefer eindringende Operation wäre in solchen Fällen nicht blos nutzlos, sondern auch gefährlich, da sie voraussichtlich zur Verletzung des Bauchfells führen müsste; eine Art von Vagina herzustellen, ist in einigen Fällen gelungen.

Um über die Ausdehnung, in welcher die Vaginalwände mit einander verwachsen sind, ein Urtheil zu gewinnen, empfiehlt Scanzoni[1])

[1]) Lehrbuch d. Krankh. d. weiblichen Sexual-Organe. 3. Aufl. Wien 1863. pag. 485.

folgendes Verfahren. Man bringt den Daumen möglichst hoch in die Vagina, den Zeigefinger derselben Hand in den Mastdarm. Hat oberhalb der verschlossenen Stelle eine Ansammlung von Menstrual-Blut Statt gefunden, so wird diese (bei einiger Erheblichkeit) mit der Spitze des Zeigefingers erkannt werden. Lässt man letztere abwärts gleiten, bis sie die Spitze des Daumen erreicht, so wird sich ergeben, in welcher Ausdehnung die Vagina verschlossen ist.

In einzelnen Fällen ist es durch Eindrängen des Fingers und durch wiederholtes Einlegen von Pressschwamm gelungen, allmälig (im Verlaufe mehrerer Wochen) bis zu der, mit Menstrual-Blut gefüllten Tasche vorzudringen (Amussat). Letztere wurde dann, nachdem die neugebildete Vagina bis zu jener Stelle überhäutet war, mit glücklichem Erfolge durch das Messer geöffnet.

Für die Fälle, in denen sich statt des Scheidencanals ein fester Strang von so geringer Dicke findet, dass keine Aussicht ist, durch ihn einen Canal zu bohren, ohne das Bauchfell oder eins der benachbarten Organe zu verletzen, während das angesammelte Menstrual-Blut die Eröffnung doch dringend nothwendig macht, hat Scanzoni die Punction vom Mastdarm aus vorgeschlagen. Man soll einen gekrümmten Troicart unter Leitung des Fingers in die fluctuirende Geschwulst einstossen, die Canüle bis zur vollständigen Entleerung liegen lassen, vielleicht auch durch dauerndes Liegenlassen derselben die Bildung einer Fistel herbeiführen, oder die Punction so oft wiederholen, als es die abermalige Anfüllung erheischt.

Wenn die Scheide nicht völlig verschlossen, sondern blos in hohem Grade verengt ist, so bleibt diese Difformität, da der Abfluss des Menstrual-Blutes dadurch nicht gehindert wird, gänzlich unbekannt, bis sich Schwierigkeiten bei der Begattung (welche in solchen Fällen auch irriger Weise per urethram erfolgt) oder gar erst bei der Entbindung herausstellen. Die Befruchtung wird nämlich selbst durch die nahe an Verschluss grenzenden höchsten Grade der Verengerung, in denen die Scheide kaum eine gewöhnliche Schreibfeder aufzunehmen vermag, nicht immer verhindert, und oft hat man während der Schwangerschaft eine allmälige, zuweilen erst kurz vor dem Beginne der Geburt eintretende und schliesslich doch für den Geburtsact genügende Erweiterung der Scheide zu Stande kommen sehen. Solche Fälle dürfen aber nicht dazu verleiten, therapeutische Maassregeln für überflüssig zu halten; man muss vielmehr möglichst früh die Erweiterung durch Einlegen von aufquellenden Körpern zu bewirken suchen. Ist bereits Schwangerschaft eingetreten, so darf, aus Besorgniss vor Erregung des Abortus (oder doch Partus praematurus), die mechanische Erweiterung erst im letzten Monat eingeleitet werden. Hat die

Geburt bereits begonnen, so dilatirt man mit dem Messer nach Rechts und Links, vermeidet sorgfältig die benachbarten Organe und macht überhaupt lieber mehrere kleine als allzu tiefe Einschnitte.

Zu den unvollständigen Atresieen und Verengungen rechnet man die quergespannten Stränge und Membranen, welche von Anderen als quere Theilungen der Vagina bezeichnet werden. Strangförmige Verwachsungen sind gewöhnlich durch Entzündungen entstanden; jedoch kommen sie, nach Scanzoni, auch als ursprüngliche Missbildungen, „als Andeutung der Verwachsung" vor. Ihre Beseitigung mit der Scheere ist bedenklich. — Unvollständige, membranöse Septa sind entweder schon bei der Geburt vorhanden gewesen oder später durch Zersprengung einer vollständig obturirenden Membran (Seitens des andrängenden Menstrual-Blutes) aus dieser hervorgegangen. Die Unterscheidung eines solchen unvollständigen membranösen Verschlusses von dem vollständigen stützt sich zunächst auf das Bestehen der Menstrual-Blutung. Die abnorme Kürze der Scheide und die Unmöglichkeit, die Portio vaginalis zu fühlen, lässt den Zustand von dem normalen leicht unterscheiden. Die meist sehr kleine Oeffnung einer solchen Membran ist schwierig aufzufinden. Am Sichersten gelingt dies mit Hülfe des Speculum während der Menstruation, wo dann das auströpfelnde Blut die Stelle anzeigt. Die Behandlung besteht in der Dilatation der kleinen Oeffnung mittelst eines geknöpften Messers und nachfolgender Abtragung der Schnittränder mit der Scheere, oder Einlegen von Pressschwamm.

In den seltenen Fällen, in denen bei einem Neugebornen mit dem Verschluss des Scheideneinganges zugleich die Harnröhrenöffnung versperrt ist, ergiebt sich die Diagnose aus dem Ausbleiben der Harnentleerung; die (gewöhnlich leichte) Eröffnung mit dem Messer ist dringend nöthig, um tödtlicher Harnverhaltung vorzubeugen.

Theilungen der Vagina durch eine Längsscheidewand, bald mehr, bald weniger vollständig (sogen. Duplicität), entstehen als Bildungsfehler aus unvollständiger Verschmelzung des unteren Endes der Müller'schen Gänge. Gewöhnlich ist die eine Hälfte überwiegend weit und fungirt allein. Wäre eine solche Theilung beschwerlich, so steht der Spaltung des Septum Nichts im Wege; denn die etwa eintretende Blutung könnte jedenfalls durch die Tamponade gestillt werden. Sehr selten hat man mit Duplicität zugleich Atresie der einen Scheidenhälfte beobachtet. Dann fliesst aus der einen Vaginalhälfte Menstrual-Blut aus, während es auf der anderen Seite zurückgehalten

wird. Wir werden hierauf bei den Missbildungen des Uterus (Abth. XXX. Cap. II.) näher eingehen.

Von den Vaginal-Fisteln handeln wir im nächsten Capitel.

Drittes Capitel.

Verletzungen und deren weitere Folgen.

Eigentliche Wunden der Scheide kommen selten zufällig durch Einwirkung einer äusseren Gewalt[1]), sondern meist durch wundärztliche oder geburtshülfliche Instrumente zu Stande. Wunden der Vagina sind nicht blos wegen der zuweilen erheblichen Blutung gefährlich, sondern auch ganz besonders wegen ihrer häufigen Complication mit unmittelbarer oder nachträglicher Eröffnung des Peritoneum, der Blase, der Harnröhre, des Mastdarms oder Zerreissung des Dammes.

Die Bedeutung der mit Eröffnung der Peritonealhöhle complicirten Verletzungen der Vagina ergiebt sich von selbst. Fast immer folgt tödtliche Peritonitis. In manchen Fällen sah man die Gedärme durch die Wunde in die Vagina prolabiren; zuweilen ist aber trotzdem Heilung erfolgt. — Die Behandlung ist wie bei anderen penetrirenden Bauchwunden einzuleiten. Aber sowohl die Reposition der etwa vorgefallenen Eingeweide, als auch die Anlegung der Naht stösst hier auf grössere Schwierigkeiten. Stark gekrümmte Nadeln und ein Nadelhalter sind für die Anlegung der Naht unentbehrlich. Durch Einsetzen von langen stumpfen Haken muss der untere Theil der Vagina hinreichend erweitert werden, um der Wunde beizukommen. Sollte bei Wunden mit Substanzverlust oder mit erheblicher Quetschung der Wundränder die Naht unausführbar oder erfolglos sein, so müsste man sich auf die Tamponade der Vagina beschränken, die aber jedenfalls in der Art auszuführen wäre, dass man ein sackförmig zusammen gelegtes Stück weicher Leinewand zuerst einführte und dies dann mit weicher Charpie ansstopfte, damit nicht einzelne Charpie-Ballen durch die Wunde in die Peritoneal-Höhle gelangen.

Zerreissungen des Dammes können allerdings auch ohne Verletzung der Vagina vorkommen, aber ihre eigentliche Bedeutung erhalten sie durch Betheiligung dieser letzteren. Wir werden deshalb die ganze Beschreibung der Dammrisse und ihrer Behandlung, ebenso wie diejenige der bis in die Blase und in die Harnröhre eindringen-

[1]) Vgl., als Beispiele, die von Aubinais (Gaz. hebdom. 1854, No. 49) und von Fowler (Lancet 1854, 30. Dec.) beschriebenen Fälle.

den Zerreissung und der zur Eröffnung der genannten Organe führenden Quetschungen der Vagina hier folgen lassen.

Auf das Hämatom (Thrombus vaginae) wurde bereits in der vorhergehenden Abtheilung (pag. 378) Rücksicht genommen.

I. Dammriss, Ruptura perinei.

Die **Aetiologie** des Dammrisses gehört, da er immer während des Geburtsactes entsteht, eigentlich in die Geburtshülfe. Die wesentlichen ätiologischen Momente sind einer Seits relativ zu starke Entwickelung (Höhe) und zu geringe Dehnbarkeit des Dammes, anderer Seits relativ zu bedeutende Grösse des Kindskopfes, zu schnelle Austreibung und zu stark nach Hinten gerichtete Bewegung (Stellung) desselben.

Zu grosse Höhe des Dammes bedingt den Anschein einer Verengerung der Scheide, während es sich doch nur um eine zu starke Biegung der Scheide nach Vorn handelt, bei welcher freilich der verticale Durchmesser der Vulva verkürzt wird.

Die Lage der Kreissenden ist von erheblichem Einfluss: je mehr sie horizontal liegt, desto weniger ist eine Zerreissung des Dammes zu befürchten; je mehr der Oberkörper erhöht liegt, desto mehr wird der Kopf des Kindes nach Hinten gedrängt. Aus demselben Grunde prädisponirt eine zu starke Ausbiegung des Kreuzbeins nach Hinten, welche in der Regel mit einer zu starken Hervorragung des Promontorium verbunden ist, zur Ruptura perinei.

Varietäten. Dammrisse im gewöhnlichen Sinne des Wortes sind Zerreissungen, welche, von der hinteren Commissur der Rima vulvae ausgehend, sich meist in der Richtung der Raphe gegen den After hin, zuweilen aber auch mehr nach der einen oder anderen Seite hin erstrecken. Davon sind die sehr seltenen Durchbohrungen des Dammes zu unterscheiden, welche entstehen, wenn der Kindskopf, statt seinen Weg durch die Rima vulvae zu nehmen, mitten durch den Damm hindurchgepresst wird.

1. Die eigentlichen Dammrisse unterscheidet man in complete und incomplete: erstere erstrecken sich bis durch den Sphincter ani und die Recto-Vaginal-Wand, letztere lassen die genannten Theile unversehrt. Genauer ist es, mit Roser die Dammrisse ihrer Länge und ihrer Tiefe nach zu unterscheiden: es giebt oberflächliche Dammrisse, die sehr lang sind, ja selbst bis in den After dringen und verhältnissmässig wenig Beschwerden machen, während tiefe Dammrisse, welche zugleich eine vollständige Trennung des Sphincter ani und der Recto-Vaginal-Wand bedingen, immer sehr erhebliche Beschwerden zur Folge haben, — wenn es nicht etwa gelingt, sie gleich nach ihrer Entstehung wieder zur Heilung zu bringen. Ist der Sphincter

unversehrt geblieben, die Recto-Vaginal-Wand aber zerrissen worden, so ist der Zustand eben so ungünstig. In beiden Fällen wird der Schliessmuskel unwirksam, der Darminhalt kann nicht zurückgehalten werden, sondern entweicht unwillkürlich und gelangt im letzteren Falle in die Vagina, während er bei der gewöhnlichen Form des completen Dammrisses durch die von beiden Canälen gemeinsam gebildete Oeffnung abfliesst. Dieser Zustand wird, da der Versuch einer unmittelbaren Vereinigung gleich nach Entstehung des Risses meist gar nicht gemacht wird, zuweilen aber auch, wenn er gemacht wurde, keinen günstigen Erfolg hat, — in der Regel ein dauernder, und es kommen daher viel mehr veraltete, als frische Dammrisse zur Behandlung. Sich selbst überlassen, heilen Dammrisse niemals. Die Fälle von Spontanheilung, welche hie und da erzählt werden, sind anderweitig zu erklären. Man glaubt nämlich, zumal bei oberflächlichen Dammrissen, häufig genug, es sei Verwachsung erfolgt, während in der That nur die beiden Wundränder in Folge der Narbenverkürzung mit der herabgezogenen Vaginal-Schleimhaut überkleidet worden sind. Dass kein Zusammenheilen der zu einander gehörenden Ränder erfolgt ist, lehrt die bleibende Verkürzung des Dammes. Auch bei tiefen Rissen entsteht zuweilen ein Anschein von Heilung, weil die Leiden der Kranken sich nach und nach vermindern, indem namentlich der dritte Sphincter (vgl. „Krankheiten des Mastdarms“ Bd. III.) durch fortgegesetzte Uebung zu einer stärkeren Wirksamkeit gelangt und somit der Darminhalt bald mehr, bald weniger vollständig am oberen Ende des Mastdarms zurückgehalten werden kann. Allerdings sind dies immer noch Ausnahmsfälle; die meisten Kranken haben fortdauernd mit Incontinentia alvi zu kämpfen; jedenfalls sind sie, wenn eine Trennung des Sphincter ani oder der Recto-Vaginal-Wand zurückgeblieben ist, ausser Stande, dünnflüssigen Darminhalt und Darmgase zurückzuhalten. Wie lästig ein solcher Zustand sein muss, leuchtet von selbst ein. Uebrigens sind Störungen der Ernährung und überhaupt des sonstigen Wohlbefindens nicht zu bemerken. Conception kann selbst bei den höchsten Graden des Uebels noch Statt finden.

2. Durchbohrungen des Dammes, ohne Verletzung des Mastdarms und ohne Zerreissung der hinteren Commissur der Vulva (Ruptura perinei centralis), sind in einzelnen Fällen gleichfalls im Verlaufe schwerer Geburten beobachtet worden. Man hat einzelne Theile des Kindes und sogar den ganzen Kindskörper durch solche Perforationen hervortreten sehen. Auf den ersten Blick erscheint es ganz unbegreiflich, wie eine Trennung von solchen Dimensionen in dem, gewöhnlich doch nur 4 Centimeter langen Raume zwischen dem

vorderen Rande des Afters und dem Frenulum labiorum zu Stande kommen kann. Die Möglichkeit ergiebt sich, wenn man beachtet, dass Risse der Art meist schräg verliefen, und wenn man bedenkt, bis zu welchen Dimensionen der Damm kurz vor dem Hervortreten (Durchschneiden) des Kopfes ausgedehnt wird. Berücksichtigt man zugleich die Verdünnung, welche während dieser Dehnung sowohl die Vaginal-Wand, als auch der Damm erleiden, so ist begreiflich, dass die Kraft der gewöhnlichen Geburtswehen bei fehlerhafter Richtung des Kopfes nach Hinten und relativ hohem Damme ausreichen kann, um eine solche centrale Durchbohrung zu bewirken.

Moreau hat einen hierher gehörigen Fall sehr genau beschrieben. Der Verlauf der ersten Geburtsperioden bot (bei der 20jährigen Erstgebärenden) weiter nichts Bemerkenswerthes dar, als dass der Kopf in vierter Position (also mit nach Vorn gerichteter Stirn) in das Becken herabtrat. Am Beckenausgange wurde die Weiterbewegung desselben schwierig, und während einer heftigen Wehe hatte der, den Damm unterstützende Geburtshelfer die Empfindung, als gebe in der Mitte desselben, gerade da, wo er mit dem Daumenballen den Kopf abzulenken suchte, etwas nach. Plötzlich aber, unter einer neuen und kräftigeren Wehe, trat der Kopf an dieser Stelle zwischen Vulva und After, welche beide unversehrt blieben, hervor, und der übrige Kindskörper folgte ihm auf demselben Wege. Dieser centrale Riss erstreckte sich nach Vorn etwas zur rechten Seite längs des Ramus descendens pubis und ascendens ischii neben dem Labium majus über die Höhe der hinteren Commissur der Vulva hinaus; zwischen dem After und der Vulva verlief er schräg von Rechts nach Links, so dass sein hinteres Ende sich nahe dem linken Tuber ischii befand.

Behandlung. Die Prophylaxis der Dammrisse gehört in die Geburtshülfe. Da auf eine wirkliche Heilung des Dammrisses ohne Kunsthülfe niemals zu rechnen ist, die Vereinigung aber bei zweckmässiger Behandlung unmittelbar nach der Zerreissung, trotz der relativ ungünstigen Verhältnisse des Wochenbettes, gelingen kann, und der Verletzten dadurch die Unannehmlichkeiten der, zur Heilung eines veralteten Dammrisses erforderlichen Operation erspart werden, so empfiehlt sich dringend die Vereinigung jedes, wenn auch scheinbar unbedeutenden Dammrisses, unmittelbar nach der Entbindung. Zu diesem Behuf sind bei Rissen, welche nicht tief eindringen, die *Serres-fines* ein zweckmässiges Vereinigungsmittel; sie sind leicht und ohne erheblichen Schmerz anzulegen und eben so leicht zu entfernen. Man kann sie auch ohne Nachtheil liegen lassen, bis sie den von ihnen umfassten Theil ganz durchschnitten haben, was nach drei Tagen zu erfolgen pflegt. Die Stellen, an denen sie gelegen haben, bilden Anfangs zwar kleine Geschwürchen; diese heilen aber sehr schnell. Unregelmässige, zerquetschte Wundränder muss man vor dem Anlegen der Serres-fines mit der Scheere glätten. Alle tieferen Risse erfordern die Anwendung der Naht, welche die

Wundränder in grossem Umfange umfassen und in genauester Berührung erhalten muss [1]). Sollten Knopfnähte, welche einer Seits vom Damm her und anderer Seits von der Vagina aus anzulegen sind, nicht ausreichen, so könnte man die Zapfennaht zu Hülfe nehmen. Viel wichtiger ist, zur Vereinigung der Spalte, welche durch alle tieferen Dammrisse in der Recto-Vaginal-Wand entsteht, zuerst vom Mastdarm aus Nähte anzulegen, zu welchem Zweck Dieffenbach eine fortlaufende (Kürschner-) Naht mit möglichst dichten Stichen empfahl.

Dass die Serres-fines auch in schwierigeren Fällen zur Erzielung einer vollständigen Heilung ausreichen (wie Danyau beobachtet hat), ist jedenfalls eine seltene Ausnahme. Ob man in leichteren Fällen den Serres-fines oder der Naht (Scanzoni) den Vorzug geben will, mag auf individueller Uebung beruhen. Wer viel genäht hat, wird die Naht nicht schwieriger finden, als die Anlegung der Serres-fines. Die Schmerzhaftigkeit ist bei letzteren andauernder, bei der Anlegung der Naht heftiger. Mit Rücksicht auf den Lochienfluss sind Silberdraht-Nähte zweckmässig.

Um die Spannung, welche Seitens des Sphincter ani ausgeübt werden könnte, zu verhüten, empfiehlt J. Baker Brown, diesen Muskel nahe seiner Insertion am Steissbein subcutan zu durchschneiden, wodurch aber der beabsichtigte Zweck keineswegs erreicht und immerhin nur eine neue Verwundung hinzugefügt wird.

Bei der Operation des veralteten Dammrisses kommt als erster und besonders schwieriger Act die Anfrischung der vernarbten Ränder hinzu. Mit Recht sagt Dieffenbach [2]): „Oft sind gar keine Ränder vorhanden, und der unerfahrene Chirurg, wenn er an das Operationsobject mit dem Messer herantritt, wäre zu entschuldigen, wenn er ausriefe: „„hier sind keine Ränder, die Frau hat gar keinen Damm gehabt, was kann ich hier machen!““ wer aber nicht weiss, wie die Vernarbung die Theile verändert, wie sehr sich die Vernarbung des zerrissenen Dammes und der Lefzen bemächtigt und beide Schenkelseiten den halben Damm wie ein kleines Ländchen unter sich theilen und ihrem grossen Reiche einverleiben, der sollte sich vor der Hand noch nicht an eine so schwierige Operation wagen, welche er ohne Erfolg machen wird.“ — Vor Allem hat man also die stattgehabten Wirkungen der Narbenverkürzung zu beachten. Diese hat nicht blos die ehemaligen Wundlefzen am Damm zu kurzen, oft gekräuselten Wülsten umgestaltet, sondern auch eine Herabzerrung der hinteren Vaginal- und vorderen Rectal-Wand zu Stande gebracht. Das blosse Anfrischen und Nähen genügt nur, wenn die Zerreissung

[1]) Ich habe wiederholt tiefe Dammrisse am Tage nach der Entbindung, einen solchen auch noch am 3. Tage durch zahlreiche Knopfnähte vereinigt und dadurch stets zur vollständigen Heilung gebracht.

[2]) Operative Chirurgie Bd. I. pag. 623.

sich nicht auf die Mastdarmscheidenwand erstreckt, und die Verminderung und selbst gänzliche Hebung der Spannung durch Seitenschnitte (nach Dieffenbach) erleichtert zwar die Vereinigung der oberflächlichen Theile, steigert aber, zumal dieselben eitern müssen, den traumatischen Eingriff erheblich.

Nach dem Vorbilde der Dieffenbach'schen Methode für die Vereinigung frischer Dammrisse, hat G. Simon[1]) seine trianguläre Vereinigung (Proctoperineoraphie) construirt: Die Anfrischung erfolgt in Gestalt eines spitzwinkligen Dreiecks, dessen Spitze im obersten Theil des Rectovaginal-Risses liegt, die Mastdarmschleimhaut wird vom Mastdarm aus mit oberflächlichen, die übrige Rectovaginalwand von der Scheide aus mit möglichst tiefen, der Damm selbst von der Cutis aus mit oberflächlichen Knopf-Nähten vereinigt.

B. v. Langenbeck beginnt die Operation (Perineosynthese) mit der Ablösung der Schleimhaut der Vagina einer Seits und des Mastdarms anderer Seits und wendet sich dann erst zur Bildung des Perineum. Die Vaginal-Schleimhaut muss schliesslich die vordere, die Mastdarm-Schleimhaut die hintere Wand des neugebildeten Dammes bilden. Die Operation beginnt — einen Fall der schlimmsten Art vorausgesetzt — mit der Anfrischung der Ränder der zwischen Mastdarm und Scheide bestehenden Spalte. Dann wird das Septum rectovaginale durch quere Schnitte in zwei Blätter zerlegt, von denen das hintere die vordere Mastdarmwand, das vordere die hintere Vaginalwand bilden soll. Beide sind aber, je nach der Tiefe des Risses, mehr oder weniger gespalten. Um die Spalte der vorderen Mastdarmwand sicher zu vereinigen, verfährt man wie bei der Darmnaht (vgl. Bd. III. Abth. XVIII.); nur wird die Stelle der bei der gewöhnlichen Darmnaht zu vereinigenden serösen Flächen hier von der durch die Trennung der beiden Blätter der Recto-Vaginal-Wand entstandenen Wundfläche vertreten. Man legt also die Naht in der Art an, dass die krumme Nadel, in einem Nadelhalter geführt, zuerst den linken Spaltenrand von der Wundfläche gegen die Schleimhaut, etwa 1 Centimeter vom Rande, dann von der Schleimhaut gegen die Wundfläche, etwa 5 Millimeter vom Rande, durchbohrt, dann aber in den anderen Spaltenrand 5 Millimeter von dem Rande entfernt ein- und nahezu 1 Centimeter weiter nach rechts wieder ausgestossen wird. Diese Naht wird vorläufig von einem Gehülfen gespannt gehalten, während der Operateur die Narbenränder der Perinealspalte selbst ab-

[1]) Mittheil. aus d. chir. Klinik des Rostocker Krankenhauses. Prag, 1868. II. Abth. pag. 241 u. f.

trägt. Begreiflicher Weise setzt man die Anfrischung nach Vorn auch auf die, durch Narbenverkürzung jedenfalls etwas nach Hinten gezogenen grossen Schaamlefzen fort, um ein möglichst breites Perineum zu gewinnen. Die Anfrischung muss aber nicht blos oberflächlich in grosser Ausdehnung erfolgen, wobei dann nur schmale Wundränder mit einander in Berührung kommen würden, sondern sie muss möglichst breit und tief geschehen, so dass Wundflächen von 4 Centim. Länge (in der Richtung der Rima vulvae gemessen) und 2 Centim. Höhe (in der Richtung der Vaginalachse) mit einander in Berührung kommen. Nach Vollendung der Anfrischung werden nun zuerst die beiden Dammhälften, wie beim frischen Dammriss, durch tiefe Nähte sorgfältig vereinigt; dann wird die Mastdarmschleimhaut, nach vorheriger Knotung der Anfangs angelegten Sutur, an dem hinteren, die Scheidenschleimhaut am vorderen Wundrande des neugebildeten Dammes durch Nähte befestigt, die Spannung aber durch weiter greifende Nähte (G. Simon) beseitigt. Gelingt es die Operation auf diese Weise auszuführen (was jedoch bei weit klaffenden Rissen der Rectovaginalwand schwierig sein kann), so vermag die Narbenverkürzung, selbst wenn die Vereinigung nicht per primam erfolgen sollte, dennoch keinen nachtheiligen Einfluss auszuüben, sofern nur die beiden Hälften des Perineum mit einander verwachsen, indem sie schliesslich immer doch zu der erwünschten Herabzerrung der Vaginal-Schleimhaut gegen den vorderen und der Mastdarm-Schleimhaut gegen den hinteren Rand des Perineum führen würde.

Besonders günstige Erfolge erzielt neuerdings Heppner[1]) durch sehr ausgiebige Anfrischung (Herstellung zweier seitlicher elliptischer Wundflächen und einer die hinteren Enden derselben verbindenden, der Rectovaginalwand angehörigen Brücke) und Anwendung der von ihm ersonnen Nähte mit Doppelschlingen. Letztere werden in der Art angelegt, dass 8-Touren durch den (von Heppner ausschliesslich angewandten) Silberdraht gebildet werden, deren Kreuzungspunkt in der Mitte der Wunde liegt, so dass die halbe Höhe (Tiefe) der Wunde durch die eine, die andere Hälfte durch die zweite 0 desselben Drahts vereinigt wird. Jeder Draht ist in zwei krummen Nadeln eingefädelt. Nachdem die tiefere (obere) 0 gebildet ist, werden die Nadeln gekreuzt; die rechte wird in den Ausstichspunkt der linken eingestochen und umgekehrt, und so wird, nach Bildung der zweiten 0 die 8 vollnedet. Die schliessliche Knotung geschieht,

[1]) Die Doppelschlinge bei der Dammnaht. Arch. f. klin. Chirurg. Bd. X. Heft 2.

nach gehörigem Anziehen der Drähte, auf der äusseren Haut durch mehrmaliges Umdrehen.

Obgleich von den drei aufgeführten Methoden, je nach der Individualität des Falles (auch wohl des Operateurs), bald diese, bald jene besser zum Ziele führen mag, glaube ich doch im Allgemeinen Simon's Verfahren empfehlen zu müssen.

Die Nachbehandlung nach der Operation des veralteten Dammrisses ist mit grosser Sorgfalt zu leiten; namentlich handelt es sich darum, den durch die Naht vereinigten und zum Theil verschobenen Theilen vollständige Ruhe bis zu ihrer organischen Vereinigung zu verschaffen. Man sollte meinen, die erste Bedingung hierzu müsse sein, dass während der nächsten Tage keine Stuhlausleerung erfolge. Um diese zu verhüten, ordnet man denn auch dieselbe Diät an, welche wir bei der Behandlung der Mastdarmwunden und nach der Operation der Mastdarmfisteln (Bd. III. 965) empfohlen haben; und die Mehrzahl der Chirurgen empfiehlt ausserdem Opium in kleinen Dosen zu geben. Aber von anderer Seite, (namentlich von Roux und von G. Simon) wird geradezu die tägliche Anwendung von Abführmitteln, namentlich von Ricinusöl in leicht purgirender Dosis empfohlen, um zu verhüten, dass durch Kothballen Zerrung der frisch vereinigten Theile eintrete[1]) In der That erheischt die erste Stuhlausleerung bei der verstopfenden Behandlung grosse Vorsicht. Man lässt dann, nachdem die Verwachsung sicher eingetreten ist, häufig kleine Dosen Ricinusöl nehmen und ein öliges Klystier durch ein hoch in den Darm eingeführtes elastisches Rohr einspritzen. Die Entleerung selbst wird durch massenhafte Wassereinspritzungen gefördert; während derselben muss der Damm unterstützt und die Afteröffnung durch eine in den Mastdarm eingeführte Rinne (ein Gorgeret) sanft geöffnet werden. Die Patientin darf bei der Entleerung durchaus nicht drängen.

Dass die Operirte vollkommen ruhig liegen muss, versteht sich von selbst. Zu diesem Behuf ist es auch zweckmässig, die Schenkel an einander zu binden, wodurch man früher auch einen directen Einfluss auf die bessere Vereinigung der Wundränder auszuüben hoffte. Der Harn soll, nach der herrschenden Ansicht, mittelst des vorsichtig eingeführten Katheters entleert werden, da das Unterschieben eines Beckens ohne Bewegungen des Körpers unmöglich ist, auch bei spontaner Entleerung leicht Benetzung der Wundränder mit Harn stattfinden könnte. — Bei der von Heppner empfohlenen

[1]) Ich habe sowohl mit der „verstopfenden", als mit der „purgirenden Behandlung" gute Resultate erzielt, möchte aber vor den Extremen nach beiden Seiten hin warnen.

Methode der Nachbehandlung fällt diese Rücksicht auf die Harnentleerung ganz fort: Die Patientin liegt auf einer mit wasserdichtem Stoff überzogenen, durchlöcherten Matratze, und die Vagina wird fortdauernd mit lauwarmem, bei grösserem Hitzegefühl auch mit kühlem Wasser durch einen Gummischlauch irrigirt, so dass weder Blut, noch Wundsecret sich in der Scheide oder an der Operationsstelle ansammeln kann. Zur Verhütung eines nachtheiligen (mechanischen oder chemischen) Einflusses der Darmgase, legt Heppner ein elastisches Rohr in den After ein, durch welches jene entweichen sollen, und versichert, dass dies Rohr weder Spannung des Sphincter, noch sonstige Störungen veranlasst.

Die Entfernung der Nähte geschieht spät, da es hier nicht um Vermeidung sichtbarer Narben, sondern um möglichst feste und tiefe Vereinigung sich handelt. Man wartet daher ab, bis in den Stichcanälen Eiterung beginnt und entfernt niemals alle Nähte zugleich. Die zur Heftung der Vaginal- und Mastdarm-Schleimhaut verwandten Knopfnähte kann man bis zum völligen Durchschneiden liegen lassen.

Wenn die Vereinigung nur theilweise oder gar nicht gelingt, die Wundränder also granuliren statt zu verwachsen, so sucht man die Vernarbung noch möglichst günstig zu leiten; eine neue Operation ist frühestens 3 Monate nach Vollendung der Vernarbung zulässig.

II. Mastdarm-Scheidenfistel, Fistula recto-vaginalis.

Aetiologie. Mastdarm-Scheidenfisteln sind fast immer die Folge von Verletzungen der hinteren Vaginalwand bei schwierigen Entbindungen. Gewöhnlich entstehen sie durch Gangrän in Folge starker und andauernder Quetschungen bei Einkeilung des Kindskopfes oder unzweckmässiger Handhabung geburtshülflicher Instrumente, meist gleichzeitig mit Dammrissen, nach deren Operation sie auch zuweilen zurückbleiben. Durch scharfe Instrumente, sowie durch Knochensplitter (nach der Perforation oder Zerquetschung des Schädels) können auch direct Zerreissungen der Recto-Vaginal-Wand zu Stande kommen. Zuweilen sah man sie auch im Wochenbette in Folge von Geschwürsbildung oder Durchbruch eines im Douglas'schen Raume gebildeten Abscesses sich bilden, ohne dass irgend eine Verletzung vorausgegangen war. Viel seltener entstehen sie unabhängig von dem Geburtsact und dem Wochenbett, am Seltensten in Folge tiefgreifender dyskrasischer (syphilitischer) Geschwüre, relativ häufiger noch durch direct einwirkende Gewalt, indem ein fremder Körper (höchst selten auch das Ansatzrohr einer Klystierspritze) vom Mastdarm aus in die

Vagina eindringt, oder durch den fortgesetzten Druck eines fehlerhaft liegenden Pessarium, durch welchen schliesslich die Recto-Vaginal-Wand durchbohrt wird (vgl. die folg. Cap.).

Wird durch ein Carcinom die Rectovaginalwand zerstört, so entsteht auf diese Weise gleichfalls eine Fistel, die aber, im Verhältniss zu dem übrigen Leiden, als eine geringfügige Complication erscheint. — Auch bei Rectocele vaginalis kann es zur Fistelbildung kommen (vgl. Cap. V.). — Angeborene Rectovaginalfisteln sind meist mit Atresia ani complicirt.

Die Grösse der Fistel variirt von der kleinsten, nur Darmgase hindurch lassenden Oeffnung bis zur gänzlichen Spaltung oder selbst gänzlichem Defect der Recto-Vaginal-Wand (Velpeau).

Die **Diagnose** hat nur bei sehr kleinen Fisteln oder bei sehr hohem Sitz Schwierigkeiten. Für solche Fälle ist die Untersuchung mittelst des zweiklappigen Speculum, während der Finger in den Mastdarm eingeführt ist, oder die Einspritzung von gefärbten Flüssigkeiten zu empfehlen. Durch letztere kann man auch darüber Aufschluss gewinnen, ob der Mastdarm oder ein höher gelegenes Darmstück mit der Vagina communicire, je nachdem die Flüssigkeit sofort oder erst nach Einspritzung grösserer Mengen durch die Fistelöffnung hervortritt.

Die **Prognose** ist im Allgemeinen günstig; nicht blos wird durch diese Fisteln niemals das Leben gefährdet oder auch nur die Ernährung gestört, sondern sie sind auch, sofern ihre Grösse nicht allzu erheblich ist (namentlich 3 Ctm. Durchmesser nicht überschreitet), relativ leichter heilbar, als Vesicovaginalfisteln. Rectovaginalfisteln von der Grösse einer Erbse hat man sogar ohne Kunsthülfe heilen sehen.

Die **Heilung** wird in frischen Fällen durch sorgfältiges Reinhalten (durch Einspritzungen und langdauernde Bäder) sowie durch die bei Mastdarmwunden empfohlene Diät gefördert. In veralteten Fällen hat man zwischen der Naht und der Kauterisation zu wählen. Letztere genügt nur für ganz kleine Fisteln, bis zu einem Durchmesser von höchstens 1 Centimeter. Sie muss die Fistelränder in weitem Umfange treffen, um eine genügende concentrische Narbenverkürzung zu bewirken. Nach den Erfahrungen von Scanzoni reicht gewöhnlich der Höllensteingriffel aus; sicherer wirkt wohl das Glüheisen.

Um die Vereinigung durch die Naht zu erzielen, muss man auch hier möglichst breite Wundflächen herstellen. Die Operation kann auf drei verschiedenen Wegen ausgeführt werden: 1) von der Scheide aus, 2) durch den erweiterten Mastdarm (vgl. Bd. III. pag. 944), 3) nach vorgängiger Spaltung des Dammes. Die bisher am Häufigsten angewandte Operation von der Scheide aus passt für die

Mehrzahl der Fisteln im mittleren und unteren Drittel der Mastdarm-Scheidenwand, jedoch nicht, wenn die Fistel in vorwiegend sagittaler Richtung dicht am Damm besteht oder im mittleren Drittel quer verläuft (wo dann die Operation mit Spaltung des Dammes den Vorzug verdient), auch nicht bei Fisteln im oberen Drittel (welche besser vom Mastdarm aus operirt werden). Man frischt, während die Vagina durch stumpfe Haken aus einander gehalten und die Recto-Vaginal-Wand durch den Finger eines Gehülfen nach Vorn gedrängt wird, die Fistelränder in conischer Gestalt an, so dass die Spitze des Wundkegels gegen den Mastdarm gerichtet ist, die Schleimhaut der Vagina also in grösserem Umfange abgetragen wird, — umgekehrt bei der Operation vom Mastdarm aus. Die Nähte werden mittelst stark gekrümmter Nadeln (die in einem Nadelhalter geführt werden) angelegt — auf je 5 Millim. durchschnittlich eine Naht. Zur Verhütung der Spannung, durch welche sonst leicht zu frühzeitiges Durchschneiden oder doch Zerrung bewirkt werden könnte, fügt man einige weitergreifende Nähte hinzu, welche etwa 2 Ctm. von dem zu vereinigenden Wundrande entfernt ein- und ausgestochen werden und die Mastdarm-Schleimhaut mit durchbohren, während die ersteren Nähte dieselbe nicht berühren sollen, damit nicht etwa ein Theil jener Schleimhaut, mit in die Wunde hineingezogen, zu einem Hinderniss für die Heilung werden könne.

Vgl. Gustav Simon, Mittheilungen aus der chirurg. Klinik des Rostocker Krankenhauses. Prag 1868. II. Abth. pag. 295 u. f.

Andere Darm-Scheidenfisteln.

Die Recto-Vaginal-Fisteln sind, streng genommen, nur als eine Unterart der Entero-Vaginal-Fisteln aufzuführen. Die zweite, ungleich viel seltnere Species bilden diejenigen Fisteln, welche eine Communication zwischen irgend einem anderen Darmstück (Dünndarm, Flexura sigmoidea) und der Vagina herstellen. Diese schliessen sich in jeder Beziehung an den Anus praeternaturalis an, nur mit dem Unterschiede, dass die abnorme Oeffnung sich hier nicht auf der Körper-Oberfläche, sondern in der Vagina befindet. Auch ihre Entstehungs-Geschichte führt, wie diejenige des Anus praeternaturalis, meist auf Einklemmung oder Verschwärung des Darmes zurück, welche in solchen Fällen innerhalb des Raumes der Douglas'schen Falten Statt gefunden haben müssen. Selten sind solche Darm-Scheidenfisteln angeboren, wobei dann zugleich Atresia ani bestehen kann (vgl. Band III.). — Die Heilung, welche wegen des fortdauernden Ausflusses des Darminhaltes höchst wünschenswerth ist, kann bei Fällen der letzteren Art nur in der bei Atresia ani angegebenen Weise gelingen. Uebrigens fällt die Behandlung mit derjenigen des Anus praeternaturalis zusammen. Während man dort die Communication zwischen den beiden neben einander liegenden Darmstücken zu bewirken sucht, beabsichtigt man hier, dass in die Vagina mündende Darmstück mit dem Mastdarm in Verbindung zu setzen (Casamayor). Zu diesem Behuf muss das Dupuytren'sche Enterotom in der Weise modificirt werden, dass man die eine Branche hoch hinauf in den Mast-

darm, die andere in das mit der Vagina communicirende Darmstück einschieben kann. Beim Schliessen des Enterotoms muss sorgfältig verhütet werden, dass keine andere Darmschlinge zwischen die in Verbindung zu setzenden Darmstücke gerathe. Ist die Communication zwischen dem abnorm mündenden Darmstück und dem Rectum glücklich hergestellt, so wird der Verschluss der Fistelöffnung in der Vagina durch Kauterisation zu bewirken sein. — Das tollkühne Unternehmen von Roux, den Bauch aufzuschneiden, die Darmschlinge von der Vagina zu lösen und in den Dickdarm zu invaginiren, würde selbst dann noch verwerflich erscheinen, wenn dabei der grobe Fehler, dass die Invagination in der Richtung nach Oben, statt nach Unten, gemacht wurde, sich nicht ereignet hätte. Die Operirte starb viel früher, als die üblen Folgen dieses Irrthums sich geltend machen konnten.

III. Blasen-Scheidenfistel, Fistula vesico-vaginalis.

Die **Aetiologie** der Harnfisteln der Scheide, welche im Allgemeinen als Blasen-Scheidenfisteln bezeichnet werden, schliesst sich in jeder Beziehung an diejenige der Mastdarm-Scheidenfistel an. Selten sind traumatische Perforationen (durch geburtshülfliche Instrumente, oder beim Steinschnitt, vgl. pag. 212), gewöhnlich Verschwärung und brandige Zerstörung ihre Veranlassung und diese sind wiederum in den meisten Fällen durch Quetschungen während der Entbindung bedingt. Dass Blasen-Scheidenfisteln auf diese Weise bei Weitem häufiger entstehen als Mastdarm-Scheidenfisteln, erklärt sich aus dem Umstande, dass die vordere Vaginalwand während der Geburt gegen die Schoossbeine angepresst wird, während die hintere einen solchen knöchernen Widerstand nicht findet. — Nur die durch verjauchende Carcinome bewirkten Perforationen scheinen den aus Abnormitäten des Geburtsactes hervorgehenden Fisteln an Häufigkeit voran zu stehen, werden hier aber nicht weiter berücksichtigt, da bei denselben nicht die Fistel sondern das Carcinom die Hauptsache ist und von einer Heilung der Fistel niemals die Rede sein kann. Selten giebt der Druck eines Pessarium, noch seltner ein rauher Blasenstein oder ein dislocirtes Knochenstück (bei Fracturen der Beckenknochen) die Veranlassung zur Entstehung einer Vesico-Vaginalfistel. Zuweilen hat man diphtheritische oder dyskrasische (syphilitische) Entzündungen und Verschwärungen von der Vagina aus bis in die Blase eindringen und dann gleichfalls zur Fistelbildung führen sehen.

Krankheitserscheinungen. Man hat früher die Harnröhren-Scheidenfisteln von den Blasen-Scheidenfisteln trennen zu müssen geglaubt. Wir handeln absichtlich von beiden zugleich, weil die Unterscheidung, wie klar auch von anatomischer Seite, in praktischer Beziehung doch unerheblich ist. In der Regel stimmen nämlich beide nicht blos in Betreff der Behandlung überein, sondern auch das

wesentlichste Symptom, der ununterbrochene Abfluss des Harns durch die Vagina findet sich bei ersteren fast ebenso regelmässig, wie bei letzteren. Man sollte a priori meinen, durch die Harnröhrenfisteln werde nur bei willkürlicher Entleerung Etwas abfliessen; dies erweist sich aber in der That anders. Der sog. Sphincter vesicae ist, wenn eine Harnröhren-Scheidenfistel besteht, fast immer unwirksam, bald wirklich gelähmt in Folge der erlittenen Quetschung, bald wenigstens unfähig, der durch die vorausgegangene Entzündung eingeleiteten krampfhaften Zusammenziehung des Detrusor Widerstand zu leisten, bald endlich in seiner Wirkung gehemmt durch die Zurückziehung des Blasenhalses, welche durch die, in Folge der, die Fistelbildung nothwendig begleitenden Entzündung entstandene Verengerung der Vagina bedingt wird (Scanzoni). Die Unterscheidung beider Fistelarten gelingt dagegen leicht, wenn der Sphincter vesicae in voller Wirksamkeit geblieben ist. Jedoch kommt es auch bei Blasen-Scheidenfisteln zuweilen vor, dass die Kranken eine Zeit lang in gewissen Körperstellungen, zumal im Sitzen, den Harn zurückzuhalten und sogar zum Theil durch die Harnröhre zu entleeren vermögen. Häufiger wird das gewöhnliche Abträufeln des Harns durch zeitweise und plötzlich, gewöhnlich bei schnellen Körperbewegungen, eintretende massenhafte Entleerungen unterbrochen. Fast immer besteht zugleich Blasenkatarrh. Dadurch wird der Harn zur ammoniakalischen Zersetzung geneigt. Diese wird durch Beimischung des Vaginalschleims zu dem auströpfelnden Harn noch befördert. Daher werden alle mit dem Harn in Berührung kommenden Theile bis zu der inneren Fläche der Schenkel hinab entzündet, excoriirt und von heftig juckenden pustulösen Ausschlägen (zuweilen auch Geschwüren) bedeckt. Die strengste Reinlichkeit vermag diese Leiden kaum zu mildern. Da die Blase durch die fortdauernd offen stehende Fistel den in sie durch die Ureteren eingeleiteten Harn fort und fort wieder entleert, so zieht sie sich sehr bald auf ein äusserst geringes Volumen zusammen. Der wenige, ganz zersetzte Harn aber, der hier und da in ihr stagnirt, liefert an ihren Wänden und an den Fistelrändern alsbald Incrustationen und, sofern zufällig taschenförmige Ausbuchtungen an der Blase oder in der Vagina bestehen, auch Concretionen aus Tripelphosphat, von geringer Consistenz. Die vordere Blasenwand legt sich gewöhnlich bald an die hintere an, und bildet einen Prolapsus durch die Fistelöffnung, der namentlich beim Stehen oder bei stärkerer Wirkung der Bauchpresse in die Vagina hineingedrängt wird, zuweilen auch, jedoch immer nur theilweise, mit den Fistelrändern verwächst. Trotz aller dieser Veränderungen bleiben jedoch die Blasenwände meist

dehnbar. Die Vagina dagegen erscheint fast immer verengt und rigid. Dies rührt nicht von dem Einflusse des Harns her, denn die am Meisten veränderten (zuweilen bis zur vollständigen Obliteration verengten) Stellen liegen in der Regel oberhalb (hinter) der Fistelöffnung. Vielmehr liegt der Grund dafür in denselben pathologischen Processen, die zur Bildung der Fistel geführt haben. Während der Brandschorf sich löste, erfolgte ringsherum Neubildung von Bindegewebe (entzündliche Induration). Häufig erstreckt sich die Entzündung noch viel weiter, so dass man den Uterus, die Ligamenta lata, die Ovarien mit Pseudomembranen bedeckt und durch diese verklebt und verzogen findet. In einzelnen Fällen sah man solche Verwachsungen sich auch auf den Darm erstrecken. Vielleicht sind sowohl die Menstrual-Beschwerden, als auch die hartnäckigen Verstopfungen, an denen Kranke der Art häufig leiden, aus diesen anatomischen Veränderungen zu erklären. Mehr noch als diese Störungen wirkt der, ihr selbst und ihren Umgebungen unerträgliche urinöse Geruch deprimirend auf das Gemüth der Kranken. Ob durch diese psychische Depression allein oder durch die wiederholten Diätfehler, welche die „von der Aussenwelt sich abschliessende“ Kranke (nach Scanzoni) begehen soll, die gesammte Ernährung mehr leidet, mag unentschieden bleiben; jedenfalls findet man häufig einen eigenthümlichen Marasmus; auch Chlorose und Lungenschwindsucht (?) können, nach Scanzoni, in länger bestehenden Vesicovaginalfisteln ihren Grund haben.

Anatomische Varietäten der Blasen-Scheidenfistel unterscheiden wir, mit Rücksicht auf die Therapie, nach dem Vorgange von Gustav Simon, nicht blos je nach der Grösse der Fistel, welche sich bis zum völligen Defect der Scheidewand zwischen Blase und Vagina steigern und überdies einen Theil der Harnröhre mit betreffen kann (während reine Harnröhren-Scheidenfisteln höchst selten sind), sondern auch je nach der Betheiligung des Uterus an der Bildung der Fistel. Blasen-Scheidenfisteln im engeren Sinne sind auf die vordere Vaginalwand beschränkt. Im weiteren Sinne rechnet man hierher aber auch solche Fisteln, die zum Theil oder ganz im Uterus münden, die man also richtiger mit den Blasen-Scheidenfisteln gemeinsam als Vesicogenitalfisteln bezeichnen müsste. Dahin gehören: 1) die oberflächliche Blasen-Mutter-Scheidenfistel, deren hinterer Rand von der vorderen Muttermundslippe gebildet wird, während der vordere dem Vaginalgewölbe angehört (nächst der eigentlichen Blasen-Scheidenfistel die häufigste Form); 2) die tiefe Blasen-Mutter-Scheidenfistel, welche so liegt, dass der Muttermund einen Theil der Fistelöffnung ausmacht, der hintere Fistelrand also von der

hinteren Muttermundslippe gebildet wird, während die vordere ganz fehlt; 3) die Blasen-Mutterfistel, bei welcher das Vaginalgewölbe ganz unversehrt ist (vgl. die folg. Abth.).

Die **Diagnose** ist im Allgemeinen leicht, sofern es sich blos darum handelt, das Vorhandensein einer solchen Fistel zu erkennen, und sofern sie nicht allzu klein ist. Ein metallener Katheter wird in die Urethra eingeführt; der Finger fühlt ihn von der Vagina aus und vermag dann gewöhnlich sogleich die Grösse und Gestalt der Fistelöffnung zu erkennen. Liegt dieselbe weniger als 3 Centimeter nach Hinten vom Orificium urethrae, so ist es eine Harnröhren-, anderen Falls wahrscheinlich eine Blasen-Fistel. Meist liegt die Oeffnung im mittleren Theile der Vagina; sehr selten finden sich mehrere Oeffnungen. Zum Behuf der Besichtigung dilatirt man die Vagina mittelst eines rinnenförmigen Speculum oder mit flachen, stumpfen Haken. Scanzoni hält es für besonders bequem, die Untersuchung in der Knie-Ellenbogenlage vorzunehmen. Die von G. Simon angegebene Position (vgl. „Operation“) erleichtert dieselbe noch mehr. In schwierigen Fällen hat man auch die Einspritzung gefärbter Flüssigkeiten in die Blase zu Hülfe genommen (Chopart); namentlich loben Viele das Verfahren von Mayer, ein mit Watte gefülltes Leinwandsäckchen in die Vagina einzulegen und dann mit schwarzer Tusche gefärbtes Wasser durch einen Katheter in die Blase einzuspritzen, wo dann der schwarze Fleck an dem Säckchen die Stelle der Fistel anzeigt. Man wird dieses Hülfsmittels wohl nur äusserst selten bedürfen.

Bei der **Prognose** kommt es vor Allem darauf an, ob die Fistel durch einen Substanzverlust (brandige Zerstörung) oder durch einfache Verwundung (Zerreissung) enstanden ist. Die Aussicht auf Heilung wird desto geringer, je grösser der Substanzverlust. Von spontaner Heilung ist früher wohl nur irrthümlicher Weise berichtet worden. Die Bildung der Fistel kann in einzelnen Fällen ausbleiben, wo man sie erwartet hatte; die einmal gebildete Fistel aber, deren Oeffnung ringsum von Schleimhaut überkleidet ist, wird durch Narbenverkürzung allenfalls etwas enger, heilt aber niemals von selbst.

Behandlung. So lange die Fistelränder noch nicht überhäutet sind, kann man durch sorgfältige Ableitung des Harns ihre Heilung zu befördern suchen. Dies geschieht durch dauerndes Einlegen oder — sofern dies nicht ertragen wird — möglichst häufiges Einführen des Katheters (in welchen man, nach Segalas, einige Baumwollenfäden einlegen soll) und durch andauernde Sitzbäder, die durch häufige Einspritzungen nur unvollständig ersetzt werden können. Um den Harn zu verdünnen und dadurch weniger schädlich zu machen, soll die

Kranke möglichst viel Flüssigkeiten geniessen. Das früher, nach dem Vorgange von Desault, von Vielen empfohlene Tamponiren der Vagina, um das Eindringen des Harns in dieselbe zu verhüten, erfüllt, trotz der mannigfaltigen Modificationen, die man dem Tampon gegeben hat, seinen Zweck nicht, und wird gerade in der ersten Zeit nach dem Enstehen der Perforation, wegen der grossen Empfindlichkeit der entzündeten Vagina, garnicht ertragen. Endlich kann zur Ableitung des Harns von der Fistel auch noch die Lage der Kranken etwas beitragen. Von den Einen wird die Bauchlage, von den Andern die Seitenlage empfohlen; in beiden wird gerade unter den obwaltenden Verhältnissen schwer zu verharren sein. Mit Recht verdient aber das von Cederskjoeld zuerst versuchte Verfahren, die ihm von Scanzoni zugewandte Beachtung: man erforsche, ob und in welcher Stellung die Patientin den Harn zurückzuhalten vermag (in Cederskjoeld's Falle war es die sitzende), und lasse sie in dieser so lange als möglich verbleiben. — In der Regel gelingt aber durch alle diese Bemühungen die Heilung nicht; dieselbe kann vielmehr nur durch eine Operation erreicht werden. Als Vorbereitung für letztere ist neben der strengsten Reinlichkeit eine gute Ernährung der gewöhnlich sehr heruntergekommenen Kranken dringend zu empfehlen. Auch für den Operateur ist eine Art von Vorbereitung nöthig, indem er Lage, Grösse, Form und sonstige Beschaffenheit der Fistel auf das Genaueste in den verschiedensten Stellungen kennen lernen muss (Dieffenbach).

Operation der Blasen-Scheidenfistel.

Als Methoden der Operation der Blasen-Scheidenfistel haben wir die Kauterisation und die Vereinigung der angefrischten Wundränder durch die Naht zu erwähnen. Durch letztere (die man auch als „Operation der Blasen-Scheidenfistel“ im engeren Sinne bezeichnet) soll die Heilung per primam erzielt werden; gelingt diese nicht, so kann möglicher Weise eine Vergrösserung der Fistel daraus hervorgehen, da die Anfrischung immer einen Substanzverlust bedingt. Die Kauterisation hat diese Gefahr nicht, wirkt aber viel unsicherer und langsamer; ihr Erfolg beruht in der allmälig eintretenden Narbenverkürzung, weshalb sie auch stets in sehr grossem Umfange und in längeren Zwischenräumen (nach Monaten) wiederholt ausgeführt werden muss. Die grössere Sicherheit, welche die Naht durch neuere Operationsverfahren gewonnen hat, berechtigt dazu, die Kauterisation als Ausnahmeverfahren zu bezeichnen, welches sich nur für kleine Fisteln (die eben einen Sondenknopf hindurchlassen), namentlich, wenn sie nach Anwendung der Naht zurückgeblieben sind, eignet.

Auch Roser, welcher früher die Kauterisation bei Blasen-Scheidenfisteln empfohlen, ihre Wirkung durch concentrische Narben-Verkürzung zuerst klar auseinander gesetzt und die daraus hervorgehende Nothwendigkeit, in weitem Umfange zu kauterisiren, nachgewiesen hat, — erklärt sich neuerdings entschieden zu Gunsten der Naht und will dem Aetzen nur noch bei kleinen Fisteln ausnahmsweise eine Berechtigung einräumen. In Betreff der Ausführung des Aetzens hebt er namentlich hervor, dass man sich hüten müsse, nicht etwa einen Theil des Fistelrandes zu zerstören, wodurch die Fistel vergrössert werden könnte. — Dass bei der Kauterisation mit dem leicht zerfliessenden Aetzkali oder mit dem Glüheisen noch grössere Vorsicht, als bei Anwendung des gewöhnlich benutzten Höllensteins, erforderlich ist, ergiebt sich von selbst.

Um eines günstigen Erfolges bei der Naht möglichst sicher zu sein, muss man 1) durch die Anfrischung möglichst breite, glatte, sich nirgend faltende Wundflächen herstellen, 2) diese vollkommen genau in Berührung bringen und 3) dafür sorgen, dass sie durch Bewegungen der benachbarten Theile in keiner Weise gespannt oder gezerrt werden.

Für die Ausführung der Operation wird von den Meisten die Steinschnittlage, von Scanzoni und von Heppner[1]) die Knie-Ellenbogenlage als die bequemste bezeichnet. Nach den Erfahrungen von G. Simon verdient die von ihm angegebene und als Steiss-Rückenlage bezeichnete Steigerung der Steinschnittlage, bei welcher die stark flektirten und abducirten Oberschenkel durch die Gehülfen in der Art gehalten werden, dass der Steiss höher liegt als der übrige Rücken, entschieden den Vorzug; ich kann die Vortrefflichkeit dieser Lagerung auch nach zahlreichen Erfahrungen bei anderen Operationen an den weiblichen Genitalien bestätigen. Die Scheide wird durch Gehülfen mit stumpfen flachen Haken oder mit einem polirten rinnenförmigen Speculum (nach Sims) auseinander gedrängt.[2]) Ein in die Blase eingeführter Katheter drängt die Gegend der Fistel abwärts. Langgestielte scharfe Häkchen werden in die Fistelränder eingesetzt, um diese herabzuziehen und während des Schnittes zu fixiren.[3]) Sitzt die Fistel sehr hoch, so fasst man die Portio vaginalis mit einer Hakenzange, zieht sie herab und führt mit einer starken krummen Nadel eine Fadenschlinge hindurch, an welcher sie dann von einem Gehülfen festgehalten werden kann, ohne dass der Raum für den Operateur in solcher Weise, wie durch die Hakenzange

[1]) Zweiundzwanzig Fälle von Fistula vesico-vaginalis. Monatsschr. f. Geburtsk. 1869. Heft 2.

[2]) Das von Spencer Wells (Brit. med. journ. 1870. Jan. 1.) angegebene Speculum, wird durch eine federnde Pelotte, die am Kreuzbein anliegt, befestigt.

[3]) Heppner (l. c.) fixirt die Fistel durch Einsetzen eines dreizinkigen, seitlich auseinander federnden Hakens, Corradi (in Rom) durch ein gleichfalls federndes Instrument.

beengt würde. Die Anfrischung geschieht in Gestalt eines ovalen Trichters, dessen abgestumpfte Spitze der Blase zugewandt ist; aber nicht blos die Vaginal-, sondern auch die Blasenwand, muss durch den schräg geführten Schnitt getroffen werden, um eine möglichst breite Wundfläche zu erhalten.[1]) Zu diesem Behufe stösst der Operateur einige Millim. nach aussen von dem, den Fistelrand umgebenden Narbensaume ein spitzes Messer schräg einwärts, von der Vagina aus, in die Blase, ersetzt dies sofort durch ein geknöpftes Messer (um vor jeder anderweitigen Blasenverletzung sicher zu sein) und umschneidet mit letzterem den Fistelrand in derselben Entfernung und Richtung, so dass er schliesslich, als ein ausgelöster Trichter, nur noch an den vorher eingesetzten Häkchen hängt und mit diesen aus der Vagina entfernt wird. Die breiten Wundlefzen werden nun so an einander gepasst, wie es nach den bestehenden Spannungsverhältnissen am Leichtesten gelingt, was gewöhnlich in der Richtung von Vorn nach Hinten der Fall ist. Die zu ihrer Vereinigung bestimmten Kopfnähte werden etwa 5 Millim. vom Wundrande ein- und ausgestochen, dringen bis hart an die Blasenschleimhaut, dürfen diese auch) jedoch nur wenig und ohne sie einzuklappen) mitfassen und müssen so dicht liegen, dass zwischen je zwei Nähten nur ein Zwischenraum von 5 Millim. bleibt. Man legt alle Nähte von Innen nach Aussen, sticht die Nadel also immer in der Tiefe der Wunde ein und näht daher immer mit je zwei (kleinen, krummen) Nadeln an einem Faden. Zur Führung der Nadeln dient der Roux'sche Nadelhalter (vgl. Bd. I. pag. 167). Um einer zu grossen Spannung und Zerrung vorzubeugen, legt man vor Knotung der ersten eine zweite Reihe von Nähten an, die auf jeder Seite etwa 15 Millim. vom Wundrande entfernt, die gesammte Vesicovaginalwand durchbohren und gerade in den Zwischenräumen zwischen den ersten Nähten liegen, so dass immer eine Vereinigungsnaht und eine Entspannungsnaht alterniren. Letztere werden zuerst geknotet. Sollte jetzt noch eine erhebliche Spannung bestehen, so werden Seitenschnitte durch die Vaginalschleimhaut hinzugefügt oder, nach Jobert, eine Verlängerung der vorderen Vaginalwand durch Ablösung des Scheidengewölbes von der vorderen Muttermundlippe (eigentlich von der vorderen Fläche der Portio vaginalis) bewirkt, was G. Simon jedoch als überflüssig verwirft.

[1]) Ganz im Gegensatz hierzu empfehlen Andere, namentlich auch Heppner (l. c.), „oberflächliche, meist quer-ovale Anfrischung im weiten Umkreise der Fistel bis nahe an ihren Rand heran, jedoch ohne Ausschneiden des Randes.“

Bei kleineren Fisteln ist die Doppelnaht nicht nöthig. Bei solchen, die 3 Centimeter Durchmesser überschreiten, sind neben der Doppelnaht Seiten-Incisionen nicht zu vermeiden und fast immer wiederholte Operationen erforderlich. — Ist die Fistel schwer zugängig, so wird man die Schwierigkeit nicht durch strenges Beachten der älteren Vorschrift, dass die Blasenschleimhaut von der Nadel nicht durchbohrt werden dürfe, vermehren.

Von Vielen namentlich auch von Heppner, wird der zuerst von den amerikanischen Chirurgen besonders empfohlene Silberdraht als Nähmaterial angewandt, während G. Simon alle seine schönen Erfolge mit Nähten aus feiner Seide erreicht hat. Vgl. Bd. I. p. 169.

Sitzt die Fistel unmittelbar an der Portio vaginalis, so dass die vordere Lippe der letzteren den hinteren Fistelrand bildet (oberflächliche Blasen-Mutter-Scheidenfistel), so wird letztere mit der, den anderen Fistelrand bildenden Vesicovaginalwand vereinigt, wobei in besonders schwierigen Fällen die quere Spaltung der Portio vaginalis vortheilhaft sein kann. Ist bei der Entstehung der Fistel die vordere Muttermundslippe zerstört worden (tiefe Blasen-Mutter-Scheidenfistel), so wird die hintere Muttermundslippe mit der Vesicovaginalwand vereinigt (Jobert), so dass die Höhle des Uterus dann nicht mehr mit der Vagina, sondern mit der Blase communicirt (vgl. die folgende Abtheilung). Für alle diese Operationen im Bereich des Scheidengewölbes muss, wenn der Uterus sich nicht tief herabziehen lässt, ein dem einzelnen Falle anzupassendes, möglichst kurzes und möglichst weites Rinnen-Speculum benutzt werden[1]).

Da die meisten Blasen-Scheidenfisteln im Blasengrunde vorkommen, so lässt sich vermuthen, dass die im hinteren Theile desselben mündenden Harnleiter häufig entweder schon bei der Entstehung der Fistel einen Substanzverlust erlitten haben, oder doch beim Anfrischen und Nähen mit betroffen werden. Nach den Untersuchungen von G. Simon scheint dies auch in der That häufig der Fall zu sein, jedoch ohne dass, nach seinen und Jobert's Erfahrungen, üble Folgen daraus entstünden. — Die Capacität der Blase stellt sich, selbst wenn sie auf ein Minimum reducirt war, nach dem Gelingen der Operation in kurzer Zeit wieder her.

Bei der Nachbehandlung ist es nicht erforderlich, die früher empfohlenen (pag. 413 angegebenen) Sicherheits-Maassregeln für die Ableitung des Harns in Gebrauch zu ziehen; namentlich ist der Tampon zu verwerfen, weil dadurch leicht eine zu heftige Entzündung erregt und die Ableitung des Harns nicht sicher erreicht wird, vielmehr der durch die genähte Wunde etwa hindurch sickernde Harn

[1]) Vgl. Simon's Aufsatz in der Monatsschrift f. Geburtskunde 1858.

zwischen der Vaginalwand und dem Tampon stagniren und durch seine Zersetzung erst recht nachtheilig wirken würde. Die Entleerung des Harns durch den Katheter wird nur in solchen Fällen vorgenommen, wo die Patientin ausser Stande ist, ihn freiwillig zu entleeren; niemals braucht der Katheter liegen zu bleiben.

Unter den Chirurgen, welche auf diesem Gebiete zahlreiche Erfahrungen gemacht haben, empfiehlt namentlich Heppner (l. c.) noch neuerdings, den Katheter liegen zu lassen, oder doch häufig einzuführen, je nachdem es besser ertragen wird. Als einen wesentlichen Theil der Nachbehandlung empfiehlt derselbe beständige Irrigationen der Scheide mit lauwarmem Wasser, zu deren Anwendung die Operirte auf einer durchlöcherten Matratze liegen muss.

Die Nähte werden, da hier von einem Ersatz durch Klebemittel nicht die Rede sein kann, erst spät, wenn sie locker zu werden anfangen (die Entspannungsnähte erst zwischen dem 5. und 7. Tage) entfernt [1]). Oft bleiben im Bereich der alten Fistel, seltener an der Stelle des einen oder anderen Nahtfadens, kleine Fisteln zurück, welche entweder durch eine, nach mehreren Monaten zu wiederholende Operation, oder durch Kauterisation, geschlossen werden können.

Wir haben in Vorstehendem die Operation geschildert, wie sie nach den, von Gustav Simon (Ueber die Heilung der Blasen-Scheidenfisteln; neue Methode der Naht etc. Giessen 1854; ferner Deutsche Klinik 1856 No. 30, Monatsschrift für Geburtskunde, Band XII. Heft 1. 1858, endlich in seiner Monographie „Ueber die Operation der Blasen-Scheidenfisteln durch die blutige Naht," Rostock 1862 und in den oben citirten „Mittheilungen" II. pag. 114 u. f.) aufgestellten und durch zahlreiche Erfolge bewährten Grundsätzen bei Fisteln mittlerer Grösse, d. h. zwischen $1^1/_2$ und 3 Centimenter Durchmesser, ausgeführt werden muss.

Fisteln, deren Durchmesser 3 Centimeter erheblich übersteigt, lassen weder von der Kauterisation noch von der Naht günstigen Erfolg erwarten. Bei grosser Callosität der Ränder oder Rigidität der Vaginalwände gelingt nicht einmal die Vereinigung kleinerer Fisteln. Dies gilt namentlich für die hoch oben im Scheidengewölbe befindlichen Fisteln, die der Anfrischung nur durch Herabziehen zugängig gemacht werden könnten. In solchen Fällen hat man sich vergeblich bemüht, durch eingelegte Schwämme und zahllos modificirte Harnrecipienten, auch durch allerhand mechanische Absperrungsmittel, palliative Hülfe zu schaffen. Vidal hatte zuerst den glücklichen Gedanken, durch gänzlichen Verschluss der Vagina die üblen Folgen der Blasen-Scheidenfistel dauernd zu beseitigen. Dieser Vorschlag wurde von allen Seiten scharf getadelt, bis Dieffenbach [2])

[1]) Heppner (l. c.) empfiehlt sogar, mit der Entfernung der Nähte erst am 10. Tage zu beginnen.

[2]) Operative Chirurgie Bd. I. pag. 597.

nachwies, dass dies mit grossem Unrecht geschehe und dass die Verschliessung der Scheide ein grosser Gewinn für die Unglücklichen sein würde, — wenn dieselbe nur gelänge! In der That waren die Versuche von Vidal selbst, von Velpeau, Lenoir, Wutzer, auch von Dieffenbach u. A. nur von einem unvollkommenen und somit, da durch eine kleine Oeffnung immer noch eine gleich lästige Quantität Harn ausfliesst, eigentlich von gar keinem Erfolge begleitet. So richtig nämlich auch die von Vidal ersonnene Methode war, so schlecht war das von ihm empfohlene Operationsverfahren, welches merkwürdiger Weise auch von den übrigen Chirurgen mit geringen Modificationen beibehalten wurde. Vidal wollte den Scheideneingang zum Verschluss bringen, — eine Stelle, an welcher der Vereinigung der, wenn auch noch so gut angefrischten Wundränder, die Spannung der umgebenden muskulösen Gebilde in höchstem Grade entgegensteht und an welcher, wegen des grossen Reichthums an Venen, die Operation überdies besondere Gefahren hatte. Gustav Simon [1]) hat das grosse Verdienst, den richtigen Weg für die Ausführung des Gedankens Vidal's gezeigt und die Ausführbarkeit und Wirksamkeit dieser Methode durch eine Reihe gelungener Operationen nachgewiesen zu haben. Das Verfahren von G. Simon, welches er zuerst als „quere Obliteration der Scheide" beschrieb, besteht darin, dass der Ueberrest der Vesicovaginalwand (zunächst der vordere Fistelrand) mit der, vorher durch Ablösen eines Halbringes der Schleimhaut angefrischten Rectovaginalwand vereinigt wird, so dass die Scheide fortan in eine obere, mit der Blase communicirende, und eine untere, nach Aussen mündende Hälfte zerfällt. Die Anfrischung muss, in einer Ausdehnung (Höhe) von 2—3 Centimeter, mit grosser Sorgfalt so geschehen, dass der Theil des Wundringes, welcher der übrigen Vagina, namentlich der Rectovaginalwand angehört, genau in derselben Höhe liegt, wie der angefrischte Fistelrand. Die zur Vereinigung erforderlichen (6—7) Nähte werden in Abständen von etwa 5 Millimeter mit Fäden angelegt, die an jedem Ende eine starke krumme Nadel tragen. Die Nadeln werden mit einem Nadelhalter so geführt, dass immer die eine den angefrischten Theil der Vaginalwand am oberen Rande in der Richtung gegen den Mastdarm durchbohrt, um am unteren Rande in die Vagina zurückzukehren, während die andere in der Richtung von Oben nach Unten (von der Blasenseite) in die Vagina durch den angefrischten Fistelrand geführt wird. Nachdem alle Nahtfäden angelegt sind, werden sie gleichmässig ge-

[1]) Vgl. Monatsschrift f. Geburtskunde XII. Heft 1.

spannt, so dass die Wundflächen in der Richtung von Hinten nach Vorn sich genau aneinander legen, — und dann geknotet. Liegt die Fistel so hoch, dass man ihren Rand nicht sicher in der bezeichneten Art anfrischen könnte, so trägt man unterhalb der Fistel einen vollständigen Schleimhautring von 2—3 Centimeter Breite ab und führt die Nadel durch den angefrischten Theil der vorderen Vaginalwand ebenso wie durch die hintere. — Die Nachbehandlung ist dieselbe wie nach der gewöhnlichen Naht. Bleiben an der Stelle des beabsichtigten Verschlusses kleine Fisteln zurück, so werden diese durch Aetzung mit Argentum nitricum zum Verschluss gebracht.

Anderweitige Operationsmethoden, welche zu keinem befriedigenden Resultat geführt haben und eigentlich in die Geschichte der chirurgischen Irrthümer gehören, namentlich die Transplantation von Hautlappen und die Anwendung klammerförmiger Apparate (statt der Naht) dürfen wir übergehen. Belehrung hierüber findet sich in den Abhandlungen von Jobert (Lancette franç. 1834. Gaz. méd. 1836. Union méd. 1850) ferner in den „klinischen Vorträgen" von Kiwisch (Abtheilung 2) — In Betreff abweichender Verfahren anderer Operateure verweisen wir auf die pag. 418 citirte Monographie von G. Simon, welche überdies für Jeden, der die Operation selbst machen will, unentbehrlich sein dürfte. — Mittheilungen über die gleichfalls sehr glücklichen Operationen von Wilms gab E. Rose, Annalen des Charité-Krankenhauses etc., Berlin 1865.

IV. Blasen-Scheiden-Mastdarm-Fistel. Fistula recto-vesico-vaginalis.

Obgleich erst drei Beobachtungen der Combination einer Blasen-Scheidenfistel mit einer Mastdarm-Scheiden-Fistel vorliegen, müssen wir dieselbe ihrer grossen Merkwürdigkeit wegen doch ausdrücklich erwähnen. Roser hat den von ihm beobachteten Fall unter dem Titel „ein merkwürdiger Fall von Fistelbildung" 1858 publicirt (Separat-Abdruck aus den Schriften d. naturwissenschaftl. Gesellschaft zu Marburg). Die Veranlassung war eine schwierige Geburt bei einer Primipara, die erst nach 4 Tagen mit der Zange beendet worden war. Die Operation mit der Zange war nicht schmerzhaft gewesen, aber es war ein langes Krankenlager gefolgt und nachdem eine Menge brandiger Fetzen abgegangen, war Harn und Darminhalt durch die Vagina herausgekommen. — Bei sorgfältiger Untersuchung fand sich, dass eine weite Communication zwischen der Blase und dem unteren Theil der Vagina bestand, von welcher eine zweite engere Oeffnung in den Mastdarm führte. Das Orificium vesicale urethrae war fest verschlossen. Als Rudiment der Vagina wurde ein höchst enger Canal in der Scheidewand zwischen Blase und Rectum nachgewiesen. Die brandige Zerstörung hatte offenbar den ganzen Blasengrund mit Einschluss der Umgebungen der Harnröhren-Oeffnung (Blasenhals), dann den vorderen Theil und den grössten Umfang der Vaginalwände, sammt den Muttermundslippen und einen Theil der vorderen Mastdarmwand betroffen. Dass überhaupt noch eine rudimentäre Vagina oberhalb der Blasenfistel bestand, konnte nur daraus erklärt werden, dass ein Längsstreifen der Vaginal-Schleimhaut bei der brandigen Zerstörung unversehrt geblieben und später durch die Narbenverkürzung in einen Canal zusammengefaltet worden war. In welcher Weise durch wiederholte Operation die Heilung dieser complicirten Fisteln beinahe vollkommen gelang,

muss in der oben erwähnten Schrift, welcher zur Erläuterung 10 Abbildungen beigefügt sind, nachgesehen werden. — Die beiden anderen Fälle sind von Jobert und von G. Simon beobachtet. Vgl. des Letzteren Monographie, pag. 32. — Fistula recto-vagin. neben Fistula vesico-vagin. bei demselben Individuum ist häufiger beobachtet, desgleichen Dammriss.

Viertes Capitel.

Fremde Körper.

Die Scheide gehört zu denjenigen Canälen, in welchen am Häufigsten fremde Körper vorkommen. Vor Allem gehören hierher die sogenannten Mutterkränze, welche, zur Zurückhaltung von Prolapsus uteri et vaginae eingebracht (vgl. das folgende Capitel), späterhin vergessen werden, oft ihre Stellung verändern und durch das Vaginalsekret inscrustiren. Aber auch andere Gegenstände der verschiedensten Art sind in der Scheide gefunden worden: Nadeln und Nadelbüchsen, Rüben, Wachskerzen, Pomadentöpfchen, Porzellanscherben, Fläschchen, Gläser, Tannenzapfen.

Wenn die Anwesenheit solcher Gegenstände absichtlich verheimlicht wird, so kann die Deutung der Erscheinungen, welche dadurch erregt werden, oft nur durch Zufall gelingen. Die manuelle Untersuchung klärt die Sache freilich sofort auf.

Durch alle fremden Körper wird zunächst eine reichlichere Absonderung in der Vagina hervorgerufen, selbst wenn sie klein und glatt sind; bei bedeutender Grösse oder Rauhigkeit wird eine heftigere Entzündung erregt, die sich nicht immer auf die Vagina beschränkt. Es ensteht dann heftiger Schmerz in der Umgebung der Scheide, in der Blase, im Mastdarm, weiterhin auch im ganzen Becken, bald Harnverhaltung und Stuhlverstopfung, bald häufiger Drang zum Stuhle und Harnlassen. Die Vaginal-Schleimhaut ist intensiv geröthet, mächtig geschwollen, so dass sie den fremden Körper umfasst und verdeckt. Längeres Verweilen des fremden Körpers steigert die Entzündung zur Ulceration, welche zur Durchbohrung des Mastdarms oder der Blase, oder auch beider führen kann. Inzwischen wulstet die Vaginal-Schleimhaut sich in dem Grade auf, dass der fremde Körper von Aussen nur mit Mühe noch gefühlt wird. Gelingt auf diesem Stadium auch noch die Extraction, oder wird der fremde Körper, auf einem, durch die Ulceration neu gebahnten Wege glücklich ausgestossen, so kann doch noch eine, selbst bis zum vollständigen Verschluss sich steigernde Verengerung der Vagina die nachträgliche Folge sein. Besonders complicirt sind die Verhältnisse, wenn, nach vorgängiger

Durchbohrung des Mastdarms und der Blase, Obliteration des unteren Endes der Vagina erfolgt. Alsdann bildet sich eine Art von Kloake, in welcher die drei Canäle ihren Inhalt vermischen. In seltenen Fällen übt der fremde Körper auch auf die Portio vaginalis uteri einen nachtheiligen Druck aus.

Jedenfalls ist, auch abgesehen von diesen seltensten und übelsten Zufällen, die Entfernung eines jeden fremden Körpers aus der Vagina möglichst bald vorzunehmen.

In wie fern Mutterkränze und anderweitige mechanische Vorrichtungen zur Zurückhaltung der Scheiden- und Gebärmuttervorfälle von dieser Regel eine Ausnahme machen, wird sich im folgenden Capitel ergeben.

Die Ausziehung fremder Körper aus der Vagina geschieht am Besten mit den Fingern, sofern diese nicht ausreichen, mit Korn-, Polypen- oder Stein-Zangen. Zuweilen ist es von Vortheil, wenn man jedes Zangenblatt für sich anlegen kann, wie bei einer Geburtszange. In anderen Fällen wird es erforderlich, den fremden Körper zu zerschneiden, oder zusammen zu quetschen; wenn aber durch die einzelnen Stücke, wie namentlich bei Töpfen und Gläsern, die Vaginalwand verletzt werden könnte, so muss man davon abstehen. Empfehlenswerth ist das Einsetzen langer Haken, durch welche die geschwollenen Vaginalwände zurückgeschoben und auseinander gehalten werden. Selten wird es nöthig, den Scheideneingang durch einen Schnitt zu erweitern.

Die Patientin bringt man am Besten in die „Steiss-Rücken-Lage“ (vgl. pag. 415). Die Scheide wird vorher durch Injectionen von Wasser gesäubert und dann mit Oel gefüllt, wodurch die Operation weniger schmerzhaft und leichter wird (Dieffenbach).

Nachstehende Beispiele mögen zur Erläuterung der diagnostischen und operativen Schwierigkeiten dienen.

Caporon wurde wegen einer Frau consultirt, deren Entbindung nahe bevorstand, bei welcher aber der behandelnde Arzt eine carcinomatöse Degeneration der Scheide entdeckt zu haben glaubte. Die genauere Untersuchung ergab, dass ein Schwamm in der Scheide steckte. — J. Cloquet erzählt, dass eine Frau, die einen Mutterkranz von Kork, den sie seit zehn Jahren trug, gänzlich vergessen hatte, längere Zeit als am Krebs der Vagina leidend behandelt wurde, weil sie an heftigen Schmerzen und an einem jauchigen Ausfluss litt, der aus den schwammigen Wucherungen, von denen die Scheide erfüllt war, herzurühren schien. Letztere wurden exstirpirt, hinter ihnen aber fand sich als die eigentliche Quelle des Uebels der halb verfaulte Mutterkranz, von Wucherungen umfasst und von Kalksalzen incrustirt. — A. Bérard entdeckte einen Mutterkranz, dessen Stiel vor fünfundzwanzig Jahren abgebrochen und welcher auch gänzlich in Vergessenheit gerathen war. Derselbe ragte in die Blase hinein, so dass man ihn daselbst mit dem Katheter fühlen konnte; anderer Seits stiess man aber auch mit dem in den Mastdarm eingeführten Finger auf ihn. — Dupuytren entdeckte gleichfalls einen seit Jahren vergessenen Mutterkranz, der sich durch die ge-

schwollenen Wände der Vagina einer Seits in den Mastdarm, anderer Seits in die Blase eingebohrt hatte. Das Durchsägen des in den Mastdarm hineinragenden Theils des ringförmigen Instrumentes wurde vergeblich versucht, da dasselbe aus Elfenbein gefertigt war. Mit einer besonders construirten Zange gelang endlich das Zerbrechen vom Mastdarm und von der Scheide aus, dann auch die Extraction; und es blieb keine Fistel zurück (?) — Morand fand besondere Schwierigkeiten bei der Extraction eines silbernen Mutterkranzes, weil durch die Oeffnungen desselben von der einen Wand der Vagina zur anderen balkenförmige Adhäsionen hindurch gewachsen waren. — Dupuytren extrahirte einen kleinen Topf von 5 Centim. Durchmesser und 5 Centim. Höhe, der von einer derben, höchst übelriechenden, schwarzen Schicht incrustirt war, aus der Vagina eines jungen Mädchens, welche behauptete, dass ihr derselbe vor mehreren Jahren mit Gewalt eingebracht worden sei. — Dieffenbach erwähnt als besonders schwierig die Extraction von Porzellanscherben, die beim Zerbrechen eines Nachttopfes, auf welchem die Patientin gesessen hatte, tief in die Lefzen und in die Vagina eingedrungen waren.

Fünftes Capitel.

Prolapsus und Hernien.

Nach wiederholten Geburten, — namentlich wenn die Wöchnerin bald nach der Entbindung aufgestanden ist, bevor die Elasticität und Contractilität der Vagina sich völlig wiederhergestellt hat, während der Uterus noch ein grösseres Volumen und eine bedeutendere Schwere besitzt, oder wenn durch einen Dammriss die Scheide einen Theil ihrer Unterstützung verloren hat, — werden nicht selten einzelne Theile, besonders der vorderen Seite der Scheide und meist im Bereich des untersten Drittels, ähnlich wie ein Prolapsus ani, hervorgedrängt. Bei weiterer Hervorstülpung folgt dann auch der übrige Umfang der Vagina, weiterhin auch der Uterus und die hintere Wand der Blase, welche der vorderen Vaginalwand adhärirt, so dass die Harnröhre statt aufwärts vielmehr abwärts (nach Hinten) verläuft. Der in den prolabirten Theil der Vagina eingesenkte Theil der Blase bildet allmälig einen, von der übrigen Blase sich abschnürenden Recessus mit stagnirendem Inhalt, in welchem sich auch Concremente bilden können. Seltener findet sich derselbe Vorgang an der hinteren Scheidenwand, wobei ein Theil des Mastdarms in dem ausgestülpten Stück der Vagina eingelagert sein kann. Man unterscheidet hiernach: 1) den einfachen Scheidenvorfall, Prolapsus vaginae, 2) den Scheidenvorfall mit Einlagerung der Blase, Cystocele vaginalis und 3) denjenigen mit Einlagerung des Mastdarms, Rectocele vaginalis. Endlich können auch Darmschlingen in einen Prolapsus vaginae sich einsenken: 4) Enterocele vaginalis.

Was wir jetzt (vgl. Roser im Archiv für physiol. Heilkunde 1851. Bd. X.) als Prolapsus vaginae bezeichnen, wurde früher unter der Benennung „Muttervorfall, Prolapsus uteri", aufgeführt; Senkung oder Vorfall des Uterus sind aber in diesen Fällen secundär. Es kommen anderer Seits Fälle vor, in denen zuerst Senkung des Uterus und dann secundär Prolapsus vaginae sich entwickelt. Auf diese werden wir bei den Krankheiten des Uterus eingehen.

1) Prolapsus vaginae.

Der einfache Scheidenvorfall bedingt eine Reihe von Störungen, welche sich nur zum Theil auf die Scheide selbst beziehen. Die Kranken empfinden einen lästigen Druck, eine Schwere oder Spannung in der Gegend des Prolapsus. Der prolabirte Theil schwillt an, wird excoriirt und kann, bei Vernachlässigung und fortgesetzten Insultationen, sogar in Ulceration übergehen; meist aber wird er, unter dem Einflusse der äusseren Luft, allmälig unempfindlicher und überzieht sich mit einer trockenen Epithelialschicht (Epidermis), welche keinerlei Secret liefert. Die übrige Scheidenschleimhaut bleibt in einem gereizten Zustande, secernirt reichlicher und ist für Berührung empfindlicher. Dieser Reizungszustand erstreckt sich auch auf den Uterus, so dass profuse Menstrual-Blutung, Schleimfluss aus dem Uterus und dauernde Schwellung der Portio vaginalis, vielleicht auch des ganzen Uterus sich einstellen. Häufig besteht in Folge der Zerrung, welche die Blase und namentlich der Blasenhals erfährt, eine Störung der Harnentleerung: bald häufiger Drang, bald Harnverhaltung. Zuweilen erstrecken sich die Wirkungen des Prolapsus auch auf den Mastdarm; hartnäckige Verstopfung mit intercurrentem Tenesmus können dadurch veranlasst werden.

2) Cystocele vaginalis.

Die Entstehung einer Cystocele vaginalis setzt zunächst dieselben Veränderungen voraus, wie der vordere Scheidenvorfall; ausserdem aber muss die Blase durch besondere Bedingungen veranlasst sein, dem Prolapsus zu folgen. Unter welchen Verhältnissen sie dies thut oder nicht thut, lässt sich nicht bestimmt angeben. Dauernde Füllung der Blase und Lockerung ihrer seitlichen Befestigung sind offenbar von Belang; vielleicht ist auch eine besonders innige Verbindung zwischen Blase und Scheide von Bedeutung.

Rognetta versuchte an Leichen die Cystocele vaginalis durch Füllung der Blase und Herabzerrung der vorderen Vaginalwand künstlich zu erzeugen. Dies gelang bei jungen Mädchen fast niemals, bei alten Frauen fast immer. Rognetta schliesst daraus, dass Erschlaffung der vorderen Scheidenwand erforderlich ist, um diese Hernie zu Stande kommen zu lassen. Die begünstigenden Bedingungen für eine solche glaubt er in dem Druck, welchem die vordere Scheidewand bei starker Füllung der Blase namentlich während der Schwangerschaft, ausgesetzt ist, zu erblicken.

Jobert, gleichfalls auf Versuche an Leichen gestützt, meint dagegen, dass es sich wesentlich um eine Erschlaffung des vom Blasenhalse und von der hinteren Fläche der Schoossbeine auf die Seitenwände der Vagina übergehenden Theils der Fascia pelvis handle. Durch Dehnung dieser aponeurotischen Gebilde wirken, nach seiner Ansicht, auch die Füllung der Blase und der Druck des Uterus während der Schwangerschaft. Die vordere Vaginalwand fand Jobert bei Untersuchungen an Lebenden viel eher hypertrophisch als verdünnt. Dabei ist freilich von Jobert übersehen, dass der „hypertrophische Zustand" die Erschlaffung nicht ausschliesst.

Neben den Erscheinungen des einfachen Prolapsus vaginae treten die Störungen im Bereich der Blase deutlich hervor. Gewöhnlich ist der Blasenhals nach Unten und Hinten dislocirt und die Harnröhre daher in der Art verzogen, dass sie nicht mehr nach Hinten und aufwärts, sondern nach Hinten und abwärts verläuft, zuweilen winklig verbogen. In der Regel erleidet die ganze Harnröhre gleichmässig diese Dislocation, wodurch dann der Harnabfluss in solchem Grade gestört wird, dass die Blase fast niemals vollständig entleert werden kann und der Drang zum Harnlassen desto häufiger belästigt. Zuweilen kann der Harn nur tropfenweise entleert werden, in einzelnen Fällen tritt vollständige Harnverhaltung ein. Der längere Aufenthalt des Harns in der Blase bedingt dann die bekannten Veränderungen desselben und begünstigt die Steinbildung. — Wenn blos die untere Wand der Harnröhre und des Blasenhalses der vorderen Scheidenwand gefolgt sind, so kann dadurch eine Erweiterung entstehen, welche Incontinentia urinae zur Folge hat.

Vidal theilt folgende Beobachtung von Cystocele vaginalis mit. Eine röthliche, weiche, elastische Geschwulst findet sich zwischen den grossen Schaamlefzen, durch welche die Harnröhrenöffnung und die Clitoris aufwärts, die kleinen Lefzen auseinander gedrängt werden. Ihr vorderer Theil ist von queren Falten bedeckt, der übrige Theil glatt. Der durch die Harnröhre eingeführte Katheter gelangt sofort in der Richtung nach Hinten in die Geschwulst. Diese lässt sich leicht reponiren, tritt aber bei jeder Bewegung wieder hervor. Unmittelbar über und hinter der Geschwulst findet sich die Portio vaginalis uteri, deren Schleimhaut von kleinen Geschwürchen bedeckt ist. Die Gestalt der Geschwulst ist eiförmig. In der Richtung von Vorn nach Hinten (vom Orificium urethrae zum Collum uteri) beträgt der Durchmesser 13, ihr Umfang 20 Centimeter. Die hintere Scheidenwand hat gleichfalls eine Senkung erfahren, welche eine quere Falte darstellt, die mit der Reposition der Cystocele zugleich ausgeglichen wird. Die vordere Mastdarmwand hat sich, wie die Untersuchung mit dem in den Mastdarm eingeführten Finger ergiebt, an diesem Prolapsus in keiner Weise betheiligt. Schon seit einigen Jahren hatte die Frau an häufigem Drange zum Harnlassen und an Beschwerden bei der Harnentleerung gelitten. Bei jeder Stuhlentleerung tritt jetzt die Geschwulst stärker hervor; fortdauernd entstehen Schmerzen in der Geschwulst, die von Zeit zu Zeit heftiger werden, sich weiter ausbreiten und sich namentlich zur Zeit der Menstruation steigern. Im ganzen Unterleibe wird eine unbehagliche Schwere empfunden, stärker, wenn die Blase gefüllt, weniger, wenn sie entleert ist.

Beobachtungen von Cystocele vaginalis sind keineswegs selten. J. Cloquet hat deren zwölf gesammelt. Sabatier beobachtete sie bei einer Frau im dritten Monat der Schwangerschaft. Anfangs bestand blos Harnverhaltung, dann aber erschien eine, von der vorderen Scheidenwand ausgehende Geschwulst in der Scheide. Durch Druck auf diese konnte man Harnentleerung bewirken. Duverney fand die Cystocele vaginalis in der Leiche einer Frau, welche an Scheidenvorfall gelitten hatte. Ruysch erzählt bereits von einer solchen Cystocele mit Vorfall der Gebärmutter und berichtet, dass in dem dislocirten Theil der Blase zahlreiche Steine waren.

3) Rectocele vaginalis.

Als Veranlassungen werden mechanische Insulte, Stoss, Schlag, Fall, übermässige Anstrengung beim Aufheben von Lasten u. dgl. m. aufgeführt. In den meisten Fällen lassen sich jedoch solche Einwirkungen nicht nachweisen; die Geschwulst hat sich allmälig entwickelt, und die Kranke kann den Zeitpunkt ihres Beginnes gar nicht genau angeben. Als prädisponirend werden hartnäckige Verstopfung (Sabatier), Dammrisse und der von Ovarial-Geschwülsten auf den Mastdarm ausgeübte Druck (Clarke), Erschlaffung und Erweiterung der Scheide durch wiederholte Geburten, durch andauerndes Aufrechtstehen, durch Blennorrhöen der Scheide (Monteggia) u. dgl. m. angeführt.

Aus den Untersuchungen von Malgaigne (Mémoires de l'Académie de médecine. Paris 1838. tom. VII. pag. 395) ergiebt sich Folgendes. Von dreizehn mit Rectocele vaginalis behafteten Frauen standen beim Beginne des Uebels vier zwischen dem 22. und 30., vier zwischen dem 31. und 40., vier zwischen dem 41. und 50. Jahre, eine war 53 Jahr alt. Nur bei einer war die Rectocele im sechsten Monat ihrer ersten Schwangerschaft in Folge eines Falles entstanden; alle übrigen hatten schon vor der Entstehung der Rectocele geboren und zwar 3 ein Mal, 2 zwei Mal, 2 drei Mal, 2 vier Mal, 1 sechs Mal, 1 sieben Mal, 1 zehn Mal. Eine hatte 17 Kinder gehabt, davon 9 in drei Wochenbetten. Die Veranlassungen der Rectocele, welche von diesen 13 Frauen selbst angeführt wurden, vertheilen sich in folgender Weise. Vier von ihnen schuldigten äussere Insulte oder übermässige Anstrengungen an; das Uebel hatte sich bei ihnen entwickelt, während sie nicht schwanger waren. In drei Fällen war die Rectocele zwischen dem 6. und 9. Monat der Schwangerschaft entstanden; in zweien davon war eine andere Veranlassung als die Schwangerschaft selbst nicht nachzuweisen. In sechs Fällen war die Rectocele im Wochenbett entstanden, ein Mal in Folge von Abortus. Unter 16 genau beobachteten Fällen fand Malgaigne die Rectocele ohne Complication 5 Mal, Rectocele zugleich mit Cystocele 7 Mal, Rectocele mit Prolapsus uteri 1 Mal, Rectocele mit Cystocele und Prolapsus uteri 3 Mal.

Die ersten Symptome der Rectocele bestehen in Beschwerden beim Stuhlgang und allmälig sich steigernder Verstopfung. Aus Furcht vor den bei der Entleerung eintretenden Schmerzen hält die Kranke die Fäces möglichst lange zurück, wodurch die Verstopfung desto hartnäckiger wird. Dadurch wird allmälig die Verdauung gestört; Abmagerung, Schwäche, Fieberbewegung treten um so leichter ein, als die Kranken gewöhnlich absichtlich wenig geniessen und dabei noch

Klystiere und Abführmittel häufig anwenden. Oft werden sie aber auch, ohne von solchen Mitteln Gebrauch gemacht zu haben, durch die furchtbarsten Kolikschmerzen geplagt (Malgaigne). Durch die beständige Reizung, welche von den in dem Divertikel des Mastdarms liegenden harten Fäces unterhalten wird, kann es zur Ulceration und schliesslich zur Perforation kommen (Scanzoni). Zuweilen tritt beim Drängen (auch wohl bei anderen Anstrengungen) nicht blos die Rectocele deutlich hervor, sondern zugleich auch ein Prolapsus ani. Selten wird stärkere Hervortreibung der Geschwulst durch Füllung mit Koth bedingt. Die manuelle Untersuchung lässt zunächst den Vorfall der hinteren Scheidenwand erkennen; führt man den Finger in den Mastdarm, so gelangt man sofort in das Innere der aus der Vulva hervorhängenden Geschwulst und überzeugt sich von dem Zusammenhange dieser Höhle mit dem Mastdarme. Die Grösse der Geschwulst kann diejenige einer Faust erreichen.

Abweichend hiervon verhält sich die Sache bei einer von mir beobachteten Rectocele vaginalis, welche alternirend bald einen Prolapsus ani, bald einen Prolapsus vaginae darstellt. Die Schleimbäute beider Canäle sind innig mit einander verwachsen, während ihre Musculosae (bei einer langwierigen, jedoch ohne Kunsthülfe beendeten Geburt) dicht über dem Sphincter ani eine spaltförmige Trennung erlitten haben, durch die man den Schleimhaut-Sack abwechselnd bald durch den After, bald durch die Vagina hervordrängen kann. Als die Kranke aufgenommen wurde, hing er als Prolapsus ani von der Grösse eines Hühnereies aus dem After hervor und veranlasste heftigen Tenesmus. Zeitweise stülpt sich dieser Sack durch die Scheide hervor, füllt sich dann vom Mastdarm her mit Koth und bedingt in diesem Zustande hartnäckige Verstopfung, während in der erst erwähnten Lage desselben Diarrhöen auftreten.

4) Enterocele vaginalis.

Der Darm-Scheiden-Bruch entsteht, wenn in das abwärts gesenkte, allmälig immer stärker ein- und zuletzt ausgestülpte Scheidengewölbe sich von dem Douglas'schen Raume her Darmschlingen einlagern und dasselbe unter dem Druck der Bauchpresse immer weiter hervordrängen. Ob das Andrängen der Darmschlingen oder die Senkung der Vagina das Primäre sei, lässt sich schwer entscheiden; auch ist die Unterscheidung einer kleinen Enterocele vaginalis von einem Prolapsus kaum möglich; mancher Vorfall der hinteren Wand mag Darmschlingen enthalten, ohne dass es zur Kenntniss kommt, bevor er gänzlich hervorgetreten ist, wo dann die Percussion die Entscheidung liefert. Besondere Beschwerden, welche nicht auch von einem Prolapsus herrühren könnten, sind nur während des Geburtsactes (durch Einklemmung einer solchen Hernie) beobachtet worden.

Man nennt diese Art des Scheidenbruches den hinteren Scheidenbruch, im Gegensatz zu der als vorderer Scheidenbruch von Anderen bezeichneten, von

Was wir jetzt (vgl. Roser im Archiv für physiol. Heilkunde 1851. Bd. X.) als Prolapsus vaginae bezeichnen, wurde früher unter der Benennung „Muttervorfall, Prolapsus uteri", aufgeführt; Senkung oder Vorfall des Uterus sind aber in diesen Fällen secundär. Es kommen anderer Seits Fälle vor, in denen zuerst Senkung des Uterus und dann secundär Prolapsus vaginae sich entwickelt. Auf diese werden wir bei den Krankheiten des Uterus eingehen.

1) Prolapsus vaginae.

Der einfache Scheidenvorfall bedingt eine Reihe von Störungen, welche sich nur zum Theil auf die Scheide selbst beziehen. Die Kranken empfinden einen lästigen Druck, eine Schwere oder Spannung in der Gegend des Prolapsus. Der prolabirte Theil schwillt an, wird excoriirt und kann, bei Vernachlässigung und fortgesetzten Insultationen, sogar in Ulceration übergehen; meist aber wird er, unter dem Einflusse der äusseren Luft, allmälig unempfindlicher und überzieht sich mit einer trockenen Epithelialschicht (Epidermis), welche keinerlei Secret liefert. Die übrige Scheidenschleimhaut bleibt in einem gereizten Zustande, secernirt reichlicher und ist für Berührung empfindlicher. Dieser Reizungszustand erstreckt sich auch auf den Uterus, so dass profuse Menstrual-Blutung, Schleimfluss aus dem Uterus und dauernde Schwellung der Portio vaginalis, vielleicht auch des ganzen Uterus sich einstellen. Häufig besteht in Folge der Zerrung, welche die Blase und namentlich der Blasenhals erfährt, eine Störung der Harnentleerung: bald häufiger Drang, bald Harnverhaltung. Zuweilen erstrecken sich die Wirkungen des Prolapsus auch auf den Mastdarm; hartnäckige Verstopfung mit intercurrentem Tenesmus können dadurch veranlasst werden.

2) Cystocele vaginalis.

Die Entstehung einer Cystocele vaginalis setzt zunächst dieselben Veränderungen voraus, wie der vordere Scheidenvorfall; ausserdem aber muss die Blase durch besondere Bedingungen veranlasst sein, dem Prolapsus zu folgen. Unter welchen Verhältnissen sie dies thut oder nicht thut, lässt sich nicht bestimmt angeben. Dauernde Füllung der Blase und Lockerung ihrer seitlichen Befestigung sind offenbar von Belang; vielleicht ist auch eine besonders innige Verbindung zwischen Blase und Scheide von Bedeutung.

Rognetta versuchte an Leichen die Cystocele vaginalis durch Füllung der Blase und Herabzerrung der vorderen Vaginalwand künstlich zu erzeugen. Dies gelang bei jungen Mädchen fast niemals, bei alten Frauen fast immer. Rognetta schliesst daraus, dass Erschlaffung der vorderen Scheidenwand erforderlich ist, um diese Hernie zu Stande kommen zu lassen. Die begünstigenden Bedingungen für eine solche glaubt er in dem Druck, welchem die vordere Scheidewand bei starker Füllung der Blase namentlich während der Schwangerschaft, ausgesetzt ist, zu erblicken.

die queren Rinnen an der Pincette eingreift. Dass jedoch Desgranges selbst kein volles Vertrauen zu der Wirksamkeit dieses Verfahrens besitzt, geht daraus hervor, dass er auch noch andere Klemmzangen erfunden hat, deren einer Löffel mit einem Aetzmittel (Chlorzink) gefüllt wird, so dass zu der mechanischen Einklemmung die Wirkung des Causticum hinzutreten soll. Durch beide Methoden gedenkt er jedenfalls erst nach mehrfach wiederholter Anwendung einen genügenden Erfolg zu erzielen.

Da während der Schwangerschaft der Uterus, indem er sich immer stärker ausdehnt, aus der Beckenhöhle emporsteigt und die Wände der Vagina somit stärker anspannt, sieht man häufig den Prolapsus vaginae während der Schwangerschaft schwinden. Darauf bauend, haben Einzelne (z. B. Moreau) die Schwangerschaft als ein gutes Mittel zur Heilung des Prolapsus empfohlen. Was wir über die Aetiologie des Prolapsus gesagt haben, wird genügen, um diese Empfehlung als irrig erscheinen zu lassen.

Im Allgemeinen sind wir beim Scheidenvorfall und seinen Folgezuständen, gerade wie bei den Hernien, auf die palliative Behandlung angewiesen. Diese besteht in der Reposition und Retention. Erstere gelingt in horizontaler Lage durch einen leichten Druck mit den Fingern, oft durch die blosse Rückenlage. Nur wenn der prolabirte Theil heftig entzündet, excoriirt oder gar brandig ist, müssen geeignete Umschläge, bei ruhiger Lage, diese Complicationen beseitigen, bevor man zu der Reposition schreitet. Die Retention geschieht durch besondere Apparate, Pessaria im weiteren Sinne, welche in die Vagina eingebracht werden müssen, und entweder in dieser selbst ihren Halt finden sollen, oder zur Sicherung ihrer Lage durch stielförmige Fortsätze mit Verbandstücken in Verbindung gesetzt sind, die äusserlich am Becken befestigt werden. Letztere erscheinen auf den ersten Blick unbequemer, leisten aber überwiegend mehr als die in der Vagina selbst sich stützenden sog. Mutterkränze (Pessaria im engeren Sinne). Die älteren Mutterkränze stellten in der That einen ovalen Kranz oder Ring dar (gewöhnlich aus Buchsbaumholz). Sie werden mit ihrer schmalen Seite voran durch den Scheideneingang eingeführt und quer gelegt, so dass ihre eine Fläche dem Collum uteri, die andere dem Perineum sich zuwendet. In dieser Lage stützen sie sich wesentlich gegen den im Vergleich zu der übrigen Scheide immer engeren Introitus vaginae (nach Hildebrandt auf dem Levator ani), können aber leicht ihre Wirkung versagen, oder durch Druck auf Blase und Mastdarm Beschwerden und Gefahren bedingen. Ist der Scheideneingang erschlafft oder allzu empfindlich, so können Mutterkränze gar nicht angewandt werden. Bei längerem Aufenthalt werden die Pessarien mit Kalksalzen incrustirt (vgl. fremde Körper) und müssen daher von Zeit zu Zeit zum Behufe der Reinigung herausgenommen werden. Dies geschieht indem man den Mutterkranz mit zwei auf seine Flächen aufgelegten Fingern oder auch mit einem durch das in ihm befindliche Loch eingebrachten Finger so dreht,

dass er den Scheideneingang wieder in derselben Stellung passiren kann, in welcher er eingebracht wurde.

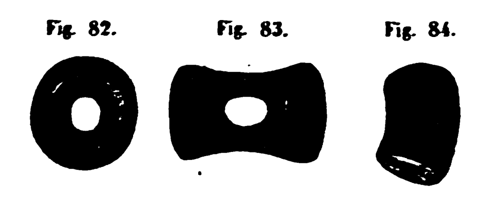


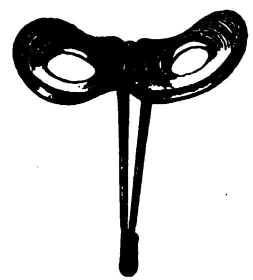
Fig. 82 runder, Fig. 83 länglich - viereckiger, Fig. 84 cylindrischer Mutterkranz, letzterer, nach Cloquet, die vordere concave Seite der Vesico-Vaginal-Wand, die convexe Seite der Recto - Vaginal - Wand zuwendend.

Mutterkränze werden von vielen Frauen sehr gut ertragen und erfüllen auch oft den durch sie zu erreichenden Zweck vollständig. In anderen Fällen erregen sie eine heftige Blennorrhoe, unerträgliche Schmerzen, weiterhin selbst Ulceration der von ihnen gedrückten Vaginalwand, und müssen dann gänzlich entfernt werden (vgl. pag. 421). Häufig genug gelingt es, trotz aller Abänderungen der Grösse und der Gestalt, durchaus nicht, einen für den speciellen Fall geeigneten Mutterkranz herzustellen.

Unzweifelhaft muss die Einführung eines Mutterkranzes und die genaue Anpassung seiner Grösse an die Weite und Dehnbarkeit der Vagina leichter gelingen, wenn derselbe aus zwei Theilen besteht, die so mit einander verbunden sind, dass sie unter verschiedenen Winkeln gegeneinander gestellt werden können. In diesem Sinne haben Kilian, Zwanck und Schilling die Mutterkränze zu verbessern gesucht.

An Kilian's Elytromochlion sind die beiden Hälften des Mutterkranzes durch eine Feder verbunden, deren Elasticität sie von einander treibt, nachdem man sie im zusammengeklappten Zustande eingeführt hat. Die Stärke dieser Feder muss, je nach der Dehnbarkeit der Vagina, verschieden sein. Die Dauerhaftigkeit des Instrumentes wird durch einen Firniss-Ueberzug gesichert. Dasselbe hat sich in vielen Fällen bewährt; aber die Auswahl der passenden Stärke der Feder ist schwierig, die Verschiebung des Instrumentes eben so leicht möglich, wie bei einem gewöhnlichen Mutterkranz, und wegen der fortgesetzten Wirkung der Feder gefährlicher.

Fig. 85.



Nebel fand in einem Falle durch den Druck des Elytromochlion den Mastdarm perforirt. Dies hat die meisten Aerzte von weiterer Anwendung desselben abgehalten. (Verhandl. d. Ges. f. Geburtsh. IV. pag. 102.)

An dem Apparate von Zwanck (Hysterophor, Fig. 85) werden die, mittelst eines Charniers verbundenen beiden Hälften des Mutter-

kranzes durch das Zusamendrücken von zwei abwärts gerichteten Hebelarmen von einander entfernt, bis sie fast in einer Ebene stehen, und in dieser Stellung dann durch eine, an dem längeren Hebelarme befindliche übergreifende Schraube festgestellt.

Das Schilling'sche Instrument (Fig. 86), gleichfalls aus zwei in einem Charnier verbundenen Klappen bestehend, gestattet eine allmälige Entfaltung derselben durch eine (ähnlich wie am Heister'schen Mundspiegel wirkende) Druckschraube. Dasselbe gewährt somit den Vortheil vor dem Kilian'schen und Zwanck'schen Apparate, dass man, je nach der Weite, Dehnbarkeit und Empfindlichkeit der Vagina die klappenförmigen Arme mehr oder weniger entfalten und somit bald ein grösseres bald ein kleineres Pessarium mit demselben Instrumente darstellen kann.

Fig. 86.



Alle diese Instrumente müssen, um ihnen einige Dauerhaftigkeit zu sichern, mit einem sehr guten Firniss überzogen, oder aus sog. Hartkautschuk gefertigt sein.

Aehnlich wirken ringförmige Luftkissen aus vulkanisirtem Gummi (Gariel), sofern an ihnen ein Schlauch sich befindet, durch den sie mehr oder weniger stark aufgeblasen werden können. Fehlt ein solcher, so leisten sie nicht mehr als gewöhnliche Mutterkränze, drücken allerdings weniger als diese, halten aber auch weniger lange. Das vulkanisirte Kautschuck reizt die Schleimhaut der Vagina heftiger als andere glatte Substanzen, namentlich als die Harzfirnisse, mit denen man Pessarien zu überziehen pflegt; sorgfältiges Abreiben mit Oel kann diesen Uebelstand vermindern.

Diese Wirkung äussert es auch auf andere Schleimhäute, z. B. auf die Conjunctiva des Auges, selbst wenn man sie nur mit dem Finger berührt, mit dem man vorher frisches vulkanisirtes Gummi angefasst hat.

Bei der Construction der gestielten Pessarien hat man früher im Auge gehabt, den Uterus, dessen Senkung man überall für das Primäre hielt, emporzuheben. Diese älteren Apparate stellen daher langgestielte, vielfach durchbrochene Näpfchen oder Ringe dar, auf denen die Portio vaginalis ruhen soll, während der Stiel an einem gepolsterten Perineal-Gürtel, der vorn und hinten an einem das Becken umfassenden zweiten Gürtel befestigt wird (sog. T Binde), seine Stütze findet (z. B. Fig. 87). Durch solche Vorrichtungen wird auf den Prolapsus vaginae nur eine indirecte und geringe Wirkung ausgeübt.

Fig. 87.



In neuerer Zeit sucht man die Wirkung der gestielten Pessarien direct auf den prolabirten Theil der Scheide zu richten. Hierher gehören die Apparate von Karl Mayer und von Roser.

Mayer's Hysterophor besteht aus einem Beckengürtel, einem gekrümmten Fischbeinstabe, oder einer mit Gummi überzogenen federnden Stahlstange und einem gewöhnlichen Schwamm. An dem kürzeren umgebogenen Ende der Stange (des Stabes) ist der Schwamm befestigt, vermittelst dessen die hintere Vaginalwand aufwärts und nach Hinten gedrückt wird, indem die Stange im vorderen Theil des Gürtels ihren Stützpunkt findet. Abends wird der ganze Apparat entfernt, der Schwamm wird gereinigt, ausgewässert, nöthigenfalls mit einem neuen vertauscht. Der Apparat ist einfach, leicht zu handhaben, wohlfeil, besonders wirksam beim Vorfall der hinteren Scheidenwand, sowie bei Rectocele vaginalis, weniger wirksam bei bedeutendem Vorfall der vorderen Scheidenwand, aber für alle geringeren Grade dieser Art des Prolapsus gleichfalls ausreichend, weil die vordere Scheidenwand gleichfalls gespannt und emporgehoben wird, indem der Apparat den oberen Theil der hinteren Wand und somit das ganze Scheidengewölbe emporhebt und etwas nach Hinten drängt.

Der Apparat von Roser wirkt direct auf die vordere Vaginalwand, kann aber auch gleichzeitig zur Zurückhaltung des gesenkten Uterus dienen. Derselbe ist nach Art eines gewöhnlichen Bruchbandes construirt: die mit Kautschuck überzogene Bruchbandfeder ist in der Art gebogen, dass sie von ihrem Stützpunkte (auf dem Mons pubis) aus zunächst abwärts steigt und sich dann wieder aufwärts und nach Vorn wendet, um die birnförmige Pelotte gegen die vordere Vaginalwand anzudrücken. Die Befestigung des äusseren Endes der Feder an dem Beckengurte geschieht durch eine Platte, an der sie in einem Charnier (nach dem Rathe von Scanzoni) sich seitlich bewegen kann. Zur Verhütung der Verschiebung kann man an dem absteigenden Theile der Feder, nahe der Krümmung einen Schenkelriemen befestigen lassen. Die Biegung und Länge der Feder muss sich nach den individuellen Verhältnissen der Vagina richten; jedenfalls darf ihr Druck nicht so stark sein, dass er Harndrang veranlasst. Die Pelotte muss, sofern man durch sie nicht etwa gleichzeitig den Uterus emporhalten will, von möglichst geringer Grösse sein.

Die Apparate von Zwanck, Schilling, Mayer und Roser gewähren sämmtlich den Vortheil, dass sie von der Kranken selbst entfernt und wieder eingelegt werden können. In der Regel ist es empfehlenswerth, die Entfernung jeden Abend vornehmen zu lassen, wodurch den Incrustationen und allen übrigen, durch den dauernden

Aufenthalt eines fremden Körpers bedingten Uebelständen vorgebeugt wird. Nach Entfernung des Apparates lässt man jedes Mal adstringirende Einspritzungen machen.

Die grösste Bequemlichkeit gewährt der Apparat von Zwanck, an Wirksamkeit wird er jedoch bei vorderen Scheidenvorfällen und bei Cystocele vaginalis durch den Roser'schen, bei hinteren Scheidenvorfällen, bei Rectocele vaginalis und bei Enterocele vaginalis durch den Mayer'schen Apparat (an welchem statt des Schwammes eine Pelotte angebracht werden kann) entschieden übertroffen. Letztere wird man daher in allen schwierigeren Fällen und namentlich wenn der Zwanck'sche Hysterophor sich als ungenügend erwiesen hat, in Gebrauch nehmen. In keinem Falle unterlasse man, durch kalte Sitzbäder und adstringirende Einspritzungen auf eine allmälige Besserung des Uebels hinzuwirken.

Sechstes Capitel.

Entzündung.

I. Blennorrhoe, Leukorrhoe, Fluor albus.

Blennorrhöen[1]) der Scheide sind sehr häufig; sie beginnen aber keineswegs immer in der Scheide und dehnen sich, wenn sie in ihr begonnen haben, gewöhnlich auch weiter aus. Am Häufigsten entwickelt sich die Blennorrhoe zuerst im unteren Theil der Scheide und verbreitet sich dann aufwärts zur Portio vaginalis uteri, abwärts zur Vulva, auch oft zur Harnröhre.

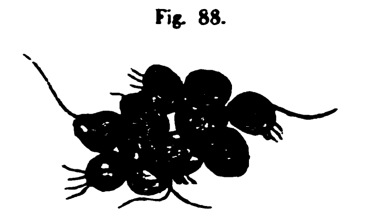
Im Beginne der acuten Blennorrhoe erscheint die Schleimhaut geröthet und geschwollen, die Einführung des Speculum gelingt nur mit Schwierigkeit, erregt Schmerzen, zuweilen auch Blutung. Die Röthung ist gewöhnlich nicht gleichmässig, namentlich zeichnet sich bei heftigen acuten Blennorrhöen die hintere Wand durch eine tiefere,

[1]) Die Namen „Blennorrhoe" und „Katarrh" werden von verschiedenen Autoren für dieselben Krankheitszustände gebraucht; Andere bezeichnen mit „Katarrh" die leichteren, Andere blos die chronischen Fälle; noch Andere beziehen den Namen „Blennorrhoe" allein oder doch vorzugsweise auf die sogenannte „gonorrhoische Blennorrhoe". Da alle diese Unterscheidungen entweder unwesentlich oder unhaltbar sind und da ferner selbst der mildeste Katarrh der Vagina mit einer solchen Secretion auftritt, dass man ihn auf jeder anderen (äusserlich sichtbaren) Schleimhaut als Blennorrhoe bezeichnen würde, so scheint es mir zweckmässiger, den Namen „Katarrh", obgleich ihn Scanzoni ausschliesslich anwendet, ganz fort zu lassen.

fleckige Röthe aus. Dies Stadium einer rein entzündlichen Schwellung geht in wenigen Stunden, spätestens nach einigen Tagen vorüber, indem eine massenhafte Absonderung einer gelblichen, eiterigen Flüssigkeit auf der ganzen Oberfläche der Vaginal-Schleimhaut beginnt.

Ausser der Uebertragung eines Contagium (vgl. Blennorrhoe der Urethra) sind als Ursachen der Vaginal-Blennorrhoe die verschiedenartigsten Reizungen, mögen sie in mechanischer oder chemischer Weise wirken, aufzuführen. In erstere Kategorie gehören auch die Dislocationen des Uterus und der Vagina; in letztere die Einwirkung einer krankhaften Secretion des Uterus. In vielen Fällen entsteht die acute Blennorrhoe, unabhängig von irgend einer localen Reizung, entweder nach einer Erkältung, namentlich wenn sie die untere Körperhälfte getroffen hat (sog. nasse Füsse), oder auf Grund eines Allgemein-Leidens (Chlorosis, Scrophulosis, auch im Verlauf der Masern). Eine diagnostische Unterscheidung dieser, der Aetiologie nach verschiedenen Arten ist unmöglich.

Fig. 88.



Man hat sich vergeblich bemüht, mit Hülfe des Mikroskops specifische Charaktere in dem durch die gonorrhoische (d. h. von einem Harnröhrentripper übertragene) Blennorrhoe gelieferten Eiter zu entdecken. Die von Donné (Cours de microscopie complément. des études méd., Paris, 1844) in diesem Eiter aufgefundenen Infusorien (Trichomonas vaginalis, Fig. 88) kommen eben so gut in anderem stagnirenden Eiter vor.

Gerade wie die Blennorrhoe der männlichen Harnröhre, geht die acute Vaginal-Blennorrhoe gewöhnlich in den chronischen Zustand über. Das Secret wird dann dünnflüssiger, heller, weniger reichlich und zuletzt — gewöhnlich für lange Zeit — bleibt eine Absonderung von klebrigem weissem Schleim zurück.

Häufig treten Vaginal-Blennorrhöen (Fluor albus) von vorn herein chronisch auf, in Folge von Erkältungen, Durchnässungen, oder durch directe Reizung der Schleimhaut, endlich in Folge der oben genannten Allgemeinleiden.

Selten besteht eine acute Blennorrhoe längere Zeit ohne Erkrankung der Portio vaginalis uteri. Die Krankheit kann dort beginnen und sich von da auf die Vagina weiter verbreiten. Häufiger nimmt sie den umgekehrten Weg; schliesslich wird die von blennorrhoischem Secret umspülte Schleimhaut der Portio vaginalis auch von der Blennorrhoe ergriffen. Wie die Blennorrhoe der männlichen Harnröhre in der Prostata, fixirt die Vaginal-Blennorrhoe sich

am Collum uteri und widersteht hier in der Regel mit grosser Hartnäckigkeit allen Mitteln.

Die **Behandlung** einer heftigen acuten Blennorrhoe wurde früher mit einem Aderlass, bei weniger kräftigen Subjekten mit dem Ansetzen zahlreicher Blutegel am After begonnen. Gewöhnlich kommen aber solche Kranke erst zur Behandlung, wenn das eigentliche blennorrhoische Stadium bereits völlig entwickelt ist, so dass man selten Gelegenheit findet, diese streng antiphlogistische Behandlung, welche überdies nur für robuste Individuen passen dürfte, einzuleiten. Dagegen ist ruhige Lage des Körpers und der Ausschluss aller aufregenden oder erhitzenden Nahrungsmittel dringend zu empfehlen; häufige Total- oder Sitz-Bäder haben einen günstigen Einfluss. Zur wirklichen Heilung der Blennorrhoe aber ist erforderlich, dass man die fortdauernde Berührung der erkrankten Schleimhautflächen hindere und die übermässige Absonderung durch adstringirende Mittel bekämpfe. In ersterer Beziehung ist die Tamponade der Vagina mit Charpie oder Watte, welche man, bei grosser Empfindlichkeit, mit Fett bestreicht, zu empfehlen. Der Tampon ist überdies, wenn gleichzeitig eine pathologische Secretion Seitens des Uterus stattfindet, dadurch nützlich, dass er deren stets nachtheilige Berührung mit der Schleimhaut der Vagina verhindert. Die adstringirenden Substanzen können mit dem Tampon verbunden werden, indem man ihn mit einer Zink- oder Höllenstein-Lösung tränkt oder mit Alaunpulver bestreut. Ein mit Eiswasser gefüllter oder mit einer permanenten Zuleitung von Eiswasser versehener Gummibeutel (Kolpeurynter) kann, namentlich in frischen Fällen den Tampon zweckmässig ersetzen. Adstringirende Einspritzungen, welche täglich ein- bis zwei Mal wiederholt werden, unterstützen die Wirkung des Tampons. Ein kräftiger Strahl kalten Wassers (mittelst einer *Douche ascendante* applicirt) leistet ebenso viel als alle medicamentösen Injectionen. Die ganze Reihe der vegetabilischen und mineralischen Adstringentia kann Anwendung finden; jedoch haben sich im Allgemeinen die bei der Urethral-Blennorrhoe erwähnten auch hier bewährt. Höllensteinlösungen werden am Besten in der Steissrückenlage durch ein gläsernes Speculum eingegossen, nach dessen Zurückziehen die Flüssigkeit grössten Theils in der Vagina verbleibt. Von denjenigen inneren Mitteln, deren Wirksamkeit bei der Urethral-Blennorrhoe aus ihrem Uebergange in den Harn erklärt werden musste, wird hier, sofern nicht etwa die Harnröhre auch ergriffen ist, keine Hülfe zu erwarten sein. Von der grössten Wichtigkeit ist es, bei jeder Vaginal-Blennorrhoe den Zustand der Portio vaginalis genau zu berücksichtigen.

So lange diese noch krank ist, widersteht auch jene allen Heilmitteln (vgl. die folgende Abtheilung). — Beruht die Blennorrhoe auf einem Allgemeinleiden, so ist gegen dieses die entsprechende Behandlung einzuleiten, so namentlich bei Chlorose und Scropheln.

II. Croupöse Entzündung, Diphtheritis.

Viel seltner als die Blennorrhoe kommen croupöse Entzündungen der Vagina vor, meist auf einen Theil derselben, namentlich das untere Drittel, beschränkt. Die erkrankte Stelle ist mit einem gelbröthlichen membranösen Exsudat bedeckt, nach dessen (bei eigentlicher Diphtheritis sehr schwieriger) Entfernung sie intensiv scharlachroth erscheint und aus den geschwollenen Papillen leicht blutet. Erhöhte Temperatur, grosse Schmerzhaftigkeit und krampfhafte Zusammenziehungen, analog dem Tenesmus bei der Ruhr, zeichnen das erste Stadium aus. Die Secretion ist während dieser Zeit vermindert, nur selten und namentlich wenn die Krankheit kurz vor dem zu erwartenden Eintritt der Menstruation begonnen hat, findet sich ein blutig-seröser Ausfluss. Die Menstruation kann dann ganz ausbleiben, oder auch ungewöhnlich stark auftreten. Wie bei anderen croupösen Entzündungen folgt nach Ablösung der Exsudate (Abstossung der Schorfe) eine reichliche Blennorrhoe, die erst mit der Vernarbung der Schleimhaut wieder versiegt. In ätiologischer Beziehung hat man die durch directe, gewöhnlich mechanische Reizung bedingten Fälle von den auf einer allgemeinen Erkrankung des Körpers beruhenden zu unterscheiden. Häufiger als vorübergehende Insultationen haben fremde Körper, ferner Carcinome und ulcerirte Polypen, die von dem Uterus her in die Vagina eindringen, zuweilen auch Blasen-Scheidenfisteln croupöse Entzündung zur Folge. Unter den inneren (allgemeinen) Erkrankungen, in deren Gefolge sie zuweilen auftritt, sind zu nennen: Metritis und Peritonitis puerperarum, Pyämie, Typhus, Ruhr, Blattern, Masern, Scharlach (selten). Hieraus ergiebt sich auch die Prognose. Nur wenn die ätiologischen Verhältnisse von dem Arzte beherrscht werden können, gelingt die Heilung verhältnissmässig leicht, oder es bleibt doch nur eine chronische Blennorrhoe zurück. Anderen Falls kommt es zu tiefen Verschwärungen, die späterhin durch Narbenverkürzung zur Verengerung der Vagina führen. Die Behandlung muss hiernach verschieden sein. Nur wo das Leiden als ein selbstständiges auftritt, werden topische Blutentziehungen (am Perineum, an den Labien) von Vortheil sein. Durch sie wird auch die grosse Schmerzhaftigkeit etwas gemildert, gegen welche ausserdem lauwarme Umschläge und Sitzbäder, erweichende und narkotische

Einspritzungen (auch narkotische Klystiere) sich nützlich erwiesen haben. Das Stadium blennorrhoicum erheischt dieselbe Behandlung wie die ursprüngliche Blennorrhoe.

Syphilitische Geschwüre kommen in der Vagina viel seltener als an der Vulva, häufiger dagegen als an der Portio vaginalis uteri vor; sie bieten nichts speciell Bemerkenswerthes dar.

Siebentes Capitel.

Neurosen.

Sowohl Neuralgie, als auch Krämpfe der Vagina (Vaginismus) werden beschrieben. Die Möglichkeit beider muss, da es sich um ein musculöses und mit sensitiven Nerven reichlich versehenes Organ handelt, zugestanden werden; jedoch sind genau beobachtete Fälle der Art, in denen Neuralgie und Krampf ganz unabhängig von anderweitigen Erkrankungen der Vagina oder des Uterus aufgetreten wären, sehr selten und es wird immer die Aufgabe des Arztes sein müssen, diesen ätiologischen Verhältnissen aufs Sorgfältigste nachzuspüren. Sind solche nicht zu entdecken oder nicht zu beseitigen, so sucht man direct, theils durch topische Blutentziehungen (sofern ein hyperämischer Zustand der Beckenorgane angenommen werden darf), theils durch Narcotia (Opium und Belladonna), in Klystieren und Fomentationen, beruhigend zu wirken.

Gegen die Neuralgie (Pruritus vaginae) sind dieselben Mittel, wie gegen den, gewöhnlich damit zusammenhängenden Pruritus vulvae empfohlen. Scanzoni, welcher auf Grund zahlreicher Erfahrungen sich gegen die gewöhnliche Ansicht erklärt, dass dies Leiden schwer zu beseitigen sei, empfiehlt namentlich das Bepinseln mit einem Liniment aus Chloroform und Mandelöl (1 auf 16), ferner das Einlegen eines mit einem Pulver aus gleichen Theilen Alaun und Zucker (in hartnäckigen Fällen mit reinem Alaunpulver) bestreuten Baumwollen-Tampons, der jedes Mal 6—12 Stunden liegen und 8 Tage lang täglich, mit regelmässig intercurrenten Injectionen einer Alaunlösung, angewandt werden soll, endlich die Kauterisation der Vaginalwände mit Höllenstein; auch Calladium seguinum fand Scanzoni wirksam. Vgl. pag. 389.

Achtes Capitel.

Neubildungen.

Cysten kommen selten in der Vagina vor und entspringen nicht in der Vaginalwand selbst, sondern ausserhalb derselben im Bindegewebe des Beckens, von wo sie aber, unter Verdrängung der Vaginalwand, in deren Höhle tief hinab steigen können. Man muss sich hüten, Hernien mit ihnen zu verwechseln und sich deshalb, bevor man eine Operation unternimmt, erst überzeugen, ob die fragliche Geschwulst auch nicht bei horizontaler Lage, durch fortgesetzten Druck (durch „Taxis") verkleinert wird und beim Drängen stärker hervortritt. Man muss ferner Blase und Mastdarm völlig entleeren und sich unterrichten, ob dadurch eine Volumens-Veränderung an der Geschwulst bedingt wird. Gewinnt man die Ueberzeugung, dass es sich um eine Cyste handelt, so wird man sie lieber durch wiederholte Punction oder durch Injection einer reizenden Flüssigkeit (nach Analogie der Hydrocele) zu heilen suchen als exstirpiren, weil man hierbei voraussichtlich in das Bindegewebe des Beckens eindringen müsste.

Vidal beobachtete eine Cyste in der Vesicovaginalwand, die man leicht hätte für eine Cystocele vaginalis halten können. Sie war so gross, dass sie äusserlich sichtbar wurde und deutlich fluctuirte. Durch vollständige Entleerung der Blase wurde das Volumen der Geschwulst nicht vermindert; der in die Blase eingeführte Katheter vermochte nicht in die Geschwulst einzudringen. Durch Punction wurde aus dieser Cyste eine Flüssigkeit entleert, wie bei Hydrocele. Noch vor Ablauf eines Monats hatte sie sich wieder gefüllt; eine zweite Punction beseitigte sie definitiv.

Scanzoni beobachtete eine Cyste von der Grösse eines Taubenei's an der rechten Seite des vorderen Umfanges der Vagina. Die Stelle war sehr empfindlich und intensiv geröthet. Durch Incision wurde wasserhelle Flüssigkeit entleert. Der eingeführte Finger fand eine geschlossene, überall von einer glatten Membran ausgekleidete Höhle. Nachdem 14 Tage lang Höllensteinlösung eingespritzt war, erfolgte Heilung, deren Bestand nach einem halben Jahre constatirt wurde.

Sowohl runde (kuglige) als auch gestielte **Fibrome** kommen in der Vagina vor. Letztere werden hier wie anderwärts auch als **fibröse Polypen** bezeichnet. Schliessen wir die aus dem Uterus hervorwachsenden Geschwülste der Art aus, so sind sowohl die eigentlichen Fibrome als auch die fibrösen Polypen der Vagina sehr selten.

Die **kugligen Fibrome** entstehen bald auf der inneren, bald auf der äusseren Seite der Tunica muscularis und wachsen dem entsprechend auch bald mehr gegen die Beckenhöhle, bald mehr in den Canal der Vagina, gewöhnlich aber in der Weise nach beiden Seiten, dass die Exstirpation nur bei kleinen und beweglichen Geschwülsten

der Art gewagt werden darf. Zur Sicherung der Diagnose wird man nicht blos die Consistenz der Geschwulst berücksichtigen, sondern auch alle bei den Cysten angegebenen Vorsichtsmaassregeln anwenden.

Die fibrösen Polypen der Scheide unterscheiden sich nur dadurch von den gleichnamigen Polypen des Uterus, dass sie an der Vaginalwand inserirt sind. Sie müssen möglichst früh (am Einfachsten durch Abschneiden des Stiels) entfernt werden.

Bei Weitem häufiger kommen Schleimpolypen vor, welche jedoch erst bei bedeutender Grösse Beschwerden (Schmerzen und Blennorrhoe) erregen. Diese steigern sich zu einem besonders hohen Grade, wenn sie herabtreten und sich in der Rima vulvae einklemmen (Scanzoni). Auch sie müssen möglichst früh beseitigt werden.

Carcinome der Vagina gehen meist aus einer Verbreitung des Carcinoms von einem benachbarten Organe (namentlich Uterus) hervor; jedoch giebt es einzelne Fälle, wo die Entstehung derselben in Gestalt flacher harter Knoten in der Vagina selbst, ganz ohne analoge Affection der benachbarten Theile bestimmt beobachtet ist. Die häufigste Form ist der Epithelialkrebs. Alle Vaginal-Carcinome zeichnen sich aus durch schnellen Zerfall und darauf beruhende Perforation der benachbarten Hohlräume (vgl. pag. 410). Die Operation ist meist unzulässig wegen der gleichzeitigen ausgebreiteten Affection der Nachbarorgane.

Dreissigste Abtheilung.

Krankheiten des Uterus.

Topographie[1]).

Der abgeplattet birnförmige Uterus liegt, mit seinem schmaleren Ende nach unten sehend, die abgerundeten Ränder nach rechts und links, — im kleinen Becken, wesentlich durch das Scheidengewölbe und die Ligamenta lata getragen (s. u.), so dass sein Fundus ungefähr in der Höhe des Beckeneinganges sich befindet, die eine Fläche nach vorn und unten, die andere nach oben und hinten gerichtet. Der breitere Körper und der schmalere Hals haben ursprünglich eine gleiche Höhe; nach wiederholten Schwangerschaften behält der Körper eine grössere Entwickelung und eine mehr rundliche Gestalt. Das Collum uteri ragt 10—12 Millim. in das Scheidengewölbe hinab. Dieser in die Scheide hineinragende Theil des Uterus heisst Portio vaginalis. Das Orificium uteri externum bildet an dessen unterem Ende ursprünglich eine rundliche Oeffnung, welche nach stattgehabter Geburt sich in eine quere Spalte verwandelt, deren Ränder als vordere und hintere Muttermundslippe bezeichnet werden. Da das Scheidengewölbe sich an der hinteren Seite der Portio vaginalis höher inserirt als an der vorderen, so ist die hintere Muttermundslippe länger; der vordere wird aber wegen der schrägen Lage des Uterus immer leichter gesehen und gefühlt. Mit Ausnahme der Portio vaginalis, ist der Uterus ganz vom Bauchfell überzogen; nur in einer Strecke von höchstens 15 Millim. hängt dicht über der Portio vaginalis die vordere Fläche mit dem Blasengrunde durch Bindegewebe zusammen. Von der hinteren Fläche des Uterus aus erstreckt sich das Bauchfell über das obere Viertel der hinteren Vaginalwand, um von dort, unter Bildung der Douglas'schen Falten, auf den Mastdarm überzugehen. Von den Rändern des Uterus geht das Bauchfell in Gestalt breiter Platten (Ligamenta lata uteri) in den Parietal-Theil über. Der obere Rand dieser Bänder bildet 3 Falten, von denen der vorderste, das Ligamentum teres umschliessend, zum Inguinalcanal verläuft, in welchen sich eine Ausstülpung des Bauchfells (Nuck'scher Canal) beim Fötus einsenkt. In der mittleren Falte liegt die Tuba Fallopii, deren, von einem weit ausgezackten Rande umgebene Oeffnung (Orificium abdominale tubae) mit der Bauchhöhle communicirt und, durch die Befestigung der einen Zacke an dem in der dritten Falte liegenden Ovarium, gegen dies hingezogen wird. Von dem Collum uteri laufen zu beiden Seiten stärkere Bandfasern, nach hinten gegen das Kreuzbein hin im Ligamentum latum, nach vorn zum Ligamentum pubo-

[1]) Vgl. Fig. 79, pag. 391.

vesicale, so dass der Hals des Uterus, auch abgesehen von seinem Zusammenhange mit dem Scheiden-Gewölbe, als der relativ stärker befestigte und weniger bewegliche Theil des Uterus zu betrachten ist. Eine mächtige Schicht organischer Muskelfasern bildet den grössten Theil der Masse des Uterus; seine nahezu dreieckige Höhle, in deren oberen Winkeln die überaus engen Mündungen der Fallopischen Trompeten sich befinden, während der untere Winkel an der Grenze des Collum das Orificium internum bildet, — wird von einer derben, fast nur aus dicht gedrängten Drüsen bestehenden Schleimhaut ausgekleidet. Die Arterien des Uterus treten von zwei Seiten zu ihm: von den Eierstocks-Arterien (Art. spermaticae, die aus der Aorta direct entspringen) zu dem oberen Theile, zu dem übrigen bei Weitem grösseren Theile aber aus der Hypogastrica (Arteriae uterinae). Die Venen nehmen denselben Verlauf; in der Substanz des Uterus selbst besitzen sie nur ihre Tunica intima, welche mit den umgebenden Geweben innig verwachsen ist, so dass diese Venen, wie diejenigen der Leber, auf dem Durchschnitt klaffen. Die Lymphgefässe des Collum uteri verlaufen zu den Drüsenketten des Beckens, diejenigen des Uteruskörpers zu den Gland. lumbales. Das Collum uteri scheint in jeder Beziehung der gefässreichste Theil des ganzen Organs zu sein. Dagegen ist es sehr wenig empfindlich. Die Nerven des Uterus entspringen von dem Plexus renalis und dem Plexus hypogastricus.

Erstes Capitel.

Diagnostik[1]).

Der Uterus ist der **objectiven Untersuchung** von vier Seiten her zugängig: von der Vagina aus, durch die Bauchdecken, vom Mastdarm her, endlich auch von der Blase aus, mit Hülfe eines Katheters. Vor dem Beginne der eigentlichen Untersuchung muss für vollständige Entleerung des Mastdarms und der Blase gesorgt werden.

Von der Vagina aus kann man mit Hülfe des Speculum die Portio vaginalis vollkommen genau sehen und mit dem Finger sowohl diesen Theil des Uterus fühlen, als auch über pathologische Vergrösserung und Schwere des ganzen Organs Aufschluss erhalten. In Betreff der bei Anwendung des Speculum erforderlichen Technik verweisen wir auf pag. 392 u. flgd. Dort wurde auch bereits erwähnt, dass man die Untersuchung mit dem Finger voraus zu schicken habe, bevor man zur Einführung des Speculum schreitet, dass man letztere aber niemals unterlassen darf, wenn man nicht durch erstere einen völlig befriedigenden Aufschluss erhalten hat. Für beide Arten der Untersuchung ist es nothwendig, den normalen Zustand der Portio vaginalis genau zu kennen. Derselbe ist verschieden, je nachdem bereits eine Geburt Statt gehabt hat, oder nicht. Im letzteren

[1]) Die diagnostischen Verhältnisse der Schwangerschaft und des Wochenbetts sind ausgeschlossen.

Falle hat die Portio vaginalis eine nach Unten verjüngte kegelförmige Gestalt, eine Länge von 15—20 Millimet.; man sieht und fühlt auf der Spitze des Kegels den Muttermund als ein kleines rundliches, eigentlich querovales Grübchen. Ihre Consistenz ist knorpelartig, jedoch so, dass sie etwas comprimirt und hin und her gebogen werden kann. Ausser dieser Biegung beobachtet man stets auch noch eine erhebliche Beweglichkeit, die jedoch nicht die Vaginal-Portion, sondern den ganzen Uterus betrifft, so zwar, dass bei Verschiebung der Vaginal-Portion nach Vorn der Fundus uteri sich nach Hinten bewegt u. s. f. Das Hypomochlion für diese Hebelbewegungen bildet die Insertion des, an sich freilich auch beweglichen Scheidengewölbes. Die Oberfläche der Portio vaginalis erscheint vollkommen glatt, blass- oder gelb-roth, gewöhnlich blasser als die Schleimhaut der Vagina, und ist weniger empfindlich als letztere. Hat dagegen bereits eine Geburt Statt gefunden (oder ist ein Abortus oder die Entleerung einer pathologischen Neubildung vorausgegangen), so findet man die Portio vaginalis relativ kürzer und etwas breiter. Der Muttermund stellt dann eine grössere Querspalte dar, in deren Umgebung die Schleimhaut stärker geröthet erscheint und gewöhnlich einzelne Narben (in Folge der stattgehabten Einrisse) besitzt. Die Fingerspitze kann in den Muttermund einige Millimeter weit eingeschoben werden, wobei in der Regel die vordere Muttermundslippe entschieden länger erscheint. Die grössere Nachgiebigkeit des Scheidengewölbes gestattet auch den oberhalb seiner Insertion befindlichen Theil des Collum uteri wenigstens indirect zu fühlen. Das Corpus uteri kann, wenn es nicht pathologisch vergrössert ist, von der Vagina aus niemals gefühlt werden. Zur Zeit der Menstruation erscheint die Portio vaginalis (auch ohne vorausgegangene Geburt) weicher, mehr aufgelockert und das Orificium uteri mehr rundlich. Kurz vor oder nach der Menstruation entleert sich zuweilen ein wenig glasigen Schleimes aus dem Muttermunde;[1]) sonst aber sieht man niemals irgend ein Secret aus einem gesunden Uterus ausfliessen.

Um von der Vagina aus auch über Gestalt, Lage und pathologischen Inhalt des Uterus Kenntniss zu erhalten, hat man zwei Wege eingeschlagen: das Einführen einer Sonde in die Höhle des Uterus und die allmälige Erweiterung des Canals des Mutterhalses durch Einlegen von Pressschwamm.

[1]) Nach Kristeller (Berl. klin. Wochenschr. 1871 pag. 315) hängt aus dem gesunden Uterus bei Frauen stets ein glasheller, zäher, alkalisch reagirender Schleimstrang in die Vagina hinab, welcher „für die Ueberführung der Spermatozöen in die Höhle des Uterus die Function eines praeformirten Gubernaculum" haben soll.

Die Uterus-Sonde, wie sie von Simpson[1]) und Kiwisch[2]) in die Praxis eingeführt wurde, ist einer Steinsonde ähnlich, jedoch weniger gekrümmt als diese, ohne den hölzernen Griff etwa 30 Centimeter lang; am Ende mit einem ovalen Knopf von der Grösse einer kleinen Erbse versehen. Dieselbe wird auf dem, an die hintere Muttermundslippe angedrückten Zeigefinger (oder auch auf zwei Fingern) in das Orificium uteri eingeschoben und dann durch sanft hebelnde Bewegungen in die Höhle des Uterus-Körpers eingeführt, wobei nur die in der Gegend des inneren Muttermundes häufig bestehende Verengerung Schwierigkeiten macht. Um bestimmt zu wissen, dass die Sondenspitze bis an den Grund des Uterus eingedrungen sei, liess Kiwisch an der convexen Seite der Sonde, in einer, der Höhe des ganzen Uterus entsprechenden Entfernung (7 Centim.) von der Spitze eine kleine Hervorragung anbringen. Ueberdies soll man, wenn die Einführung völlig gelungen, die Sondenspitze bei stärkerer Senkung des Griffes durch die vordere Bauchwand und den Uterus hindurch fühlen, was bei grosser Beweglichkeit des Uterus und geringer Dicke der Bauchwand wohl möglich ist.[3]). Statt einer besonderen Sonde, kann auch ein dünner elastischer Katheter mit entsprechend gebogenem Mandrin zur inneren Untersuchung des Uterus benutzt werden (Scanzoni). Die Uterus-Sonde, eine Zeit lang als ein unerlässliches Requisit für jede Untersuchung des Uterus gepriesen, hat den von ihr gehegten Erwartungen nicht ganz entsprochen: nicht bloss, dass ihre Einführung sich häufig als schwierig und gefährlich erwiesen hat, — indem man unter den Händen der geübtesten Aerzte heftige Uterinkoliken, Blutungen und lebensgefährliche Entzündungen darauf folgen sah, — sondern sie leistet auch selten mehr, als die übrigen diagnostischen Hülfsmittel (Scanzoni). Immerhin giebt es Fälle genug, in denen die Sonde nicht blos die directeste und schnellste, sondern auch die sicherste Entscheidung liefert.

Durch das, gleichfalls von Simpson[4]) angegebene Einlegen von Pressschwamm zur Erweiterung des Muttermundes wird in einzelnen Fällen viel mehr, als durch irgend eine andere Untersuchungs-Methode, erreicht. Man spiesst den, etwa 5 Centim. langen, kegelförmig zugeschnittenen Pressschwamm, nachdem zur

[1]) Monthly Journal of med. science, 1843.

[2]) Klinische Vorträge, Band I. pag. 36.

[3]) Wiederholt sind Fälle vorgekommen, in denen der Uterus mit der Sonde durchbohrt wurde. Vgl. Höning, Berl. klin. Wochenschr. 1870 No. 16. Pétréquin und Foltz. Bull. de l'Acad. de médec. XXXIV.

[4]) On the detection and treatment of intra-uterine polypi. Monthl. Journ., 1850.

Erleichterung des Ausziehens ein Faden an ihm befestigt ist, auf ein stumpfwinklig an der Spitze umgebogenes Stilet und schiebt ihn, unter Leitung des Fingers, in den Muttermund, wo er innerhalb 24 Stunden hinreichend aufquillt, um durch einen stärkeren ersetzt werden zu können. In der Weise fährt man fort, bis eine genügende Erweiterung erreicht ist, um mit dem Zeigefinger die ganze Uterinhöhle untersuchen zu können.

Die Untersuchung durch den Mastdarm dient wesentlich zur Ergänzung der Untersuchung durch die Vagina und vermag sie in einzelnen Fällen sogar zu ersetzen (vgl. Atresia vaginae, pag. 397). Man kann auf diesem Wege die Portio vaginalis (welche dem untersuchenden Finger wegen der dazwischen liegenden Rectovaginalwand dicker erscheint als sie ist) fühlen.

In ähnlicher Weise, jedoch mit geringerer Sicherheit, vermag man mittelst des in die Blase eingeführten Katheters den vorderen Umfang des Uterus zu sondiren, was für das Erkennen von Lage-Veränderungen, namentlich in Verbindung mit der Untersuchung per anum, sehr wichtig sein kann.

Für die Palpation durch die Bauchdecken ist möglichst starke Erschlaffung derselben wünschenswerth, daher Rückenlage mit etwas erhöhtem Thorax und gebeugten Schenkeln. Sind die Bauchdecken sehr schlaff, so mag es gelingen mit den tief eingedrückten Fingern den Fundus uteri zu fühlen; in der Regel ist dies nicht möglich, man kann vielmehr auf eine Vergrösserung schliessen, wenn man ihn mit den oberhalb der Symphyse aufgelegten Fingern zu fühlen vermag. Dann ist es vortheilhaft, gleichzeitig mit der anderen Hand per vaginam oder per anum zu untersuchen, um über die Beweglichkeit der fühlbaren Geschwulst und ihren Zusammenhang mit der Portio vaginalis Aufschluss zu erhalten.

Die Auscultation des Unterleibes hat insofern Werth, als das für die Erweiterung der Uteringefässe charakteristische blasende Geräusch bei grösseren Uterus-Geschwülsten ebenso wie am Uterus gravidus vernommen wird. Nach Scanzoni, findet es sich jedoch nur „bei den sehr voluminösen, mit beträchtlicher Verdickung der Uteruswandungen verbundenen, fibrösen Geschwülsten.“ Man darf aber nicht vergessen, dass nicht blos Aneurysmen, sondern auch alle Geschwülste, durch welche eine grosse Arterie im Bauch comprimirt wird, dieselben Geräusche veranlassen können.

Unter den **subjectiven Symptomen**, auf welche bei der Erforschung von Erkrankungen des Uterus zu achten ist, nimmt nächst den, fast niemals fehlenden Störungen der Menstruation, die

Empfindlichkeit um so mehr den ersten Platz ein, als der gesunde Uterus fast gar nicht empfindlich und jedenfalls bei der Berührung nicht schmerzhaft ist. Schmerzhaftigkeit bei der Berührung lässt hier, wie überall, in der Regel auf Entzündung schliessen. Oft werden aber von den Kranken Schmerzen anderer Art beschrieben, die vom Kreuz zur Leistengegend hinabziehen und welche sie, sofern sie bereits geboren haben, immer als „wehenartige Schmerzen“ bezeichnen. Solche lassen auf Zerrung und Dehnung des Uterus schliessen. Das Gefühl von Schwere und Druck in der Tiefe des Beckens deutet im Allgemeinen auch auf ein Leiden des Uterus, ohne jedoch für eine bestimmte Erkrankung charakteristisch zu sein.

Eine andere Gruppe von Symptomen bezieht sich auf die Functions-Störungen in benachbarten Organen, namentlich im Mastdarm, der Harnblase, der Vagina, den Tuben und Ovarien. Endlich sind zahlreiche Störungen in der Function entfernter Organe zu erwähnen, die im Allgemeinen als „consensuelle Erscheinungen“ bezeichnet werden, zu deren Erklärung aber noch viel fehlt, da wir uns bis jetzt nur eine ungefähre Vorstellung davon machen können, wie sie durch Irradiation der vom Uterus ausgehenden Erregung zu Stande kommen. Hierher gehören alle die proteus-artig wechselnden Symptome der „Hysterie“: Neuralgien, Krämpfe und Lähmungen. Vor Allem pflegen die Verdauungs-Organe consensuell zu leiden. Bei fast allen Krankheiten des Uterus, namentlich aber bei den mit Zerrung und Dehnung seiner Substanz verbundenen, werden Magenkrämpfe, Erbrechen, Säure-Bildung im Magen, Aufblähung des Magens und der Gedärme und übermässige Schleim-Secretion im Darmcanal ganz gewöhnlich beobachtet. Diese, Anfangs nur auf nervöser Erregung beruhenden Leiden, haben nach und nach eine solche Störung der Verdauung zur Folge, dass die gesammte Ernährung leidet. Hierin findet es seine Erklärung, dass man von alten Zeiten her ein bleiches, erdfahles Aussehen als charakteristisch für Krankheiten des Uterus beschrieben hat. Dass dieses aber auch von vielen anderen Krankheiten abhängen und bei sehr ernstlichen Erkrankungen des Uterus, sofern sie nur jenen Einfluss auf die Verdauungs-Organe nicht ausgeübt haben, auch fehlen kann, leuchtet von selbst ein. Ueberdies wird es oft viel weniger durch das consensuelle Leiden der Verdauungs-Organe veranlasst als durch Uterin-Blutungen, die im Verlaufe vieler Krankheiten des Uterus sich einstellen.

Zweites Capitel.

Formfehler.[1])

Das gänzliche Fehlen des Uterus gehört zu den seltensten Anomalieen und kommt, nach der Ansicht einzelner Schriftsteller, garnicht vor. Man stellt den älteren Beobachtungen der Art die Thatsache entgegen, dass durch die viel zahlreicheren und sorgfältigeren Sectionen dieses Jahrhunderts kein einziger Fall von gänzlichem Fehlen, sondern immer nur theilweiser Mangel oder rudimentäre Entwickelung des Uterus nachgewiesen worden ist. In der That ist der Uterus nicht ganz selten so klein, dass er bei oberflächlicher Untersuchung übersehen werden kann und in functioneller, somit auch praktischer Beziehung garnicht in Betracht kommt. Dabei finden sich dann die oben geschilderten Difformitäten der Vagina.

Duplicität des Uterus beruht auf einer Bildungshemmung. Die Müller'schen Gänge stossen bekanntlich Anfangs unter einem Winkel zusammen, ohne in einen gemeinsamen Canal sich zu vereinigen. Dieser letztere, der künftige Uterus, entsteht aus ihnen, indem in dem stumpfen Winkel zwischen ihren, etwas angeschwollenen, unteren Enden sich allmälig immer mehr Masse anlagert. Bleibt der Uterus auf dieser frühesten Entwickelungsstufe stehen, so geht daraus der Uterus bipartitus hervor, der wegen seiner geringfügigen Grösse gewiss oft gänzlich übersehen worden ist. Entwickeln sich die beiden aus den unteren Enden der Müller'schen Gänge entstandenen Gebärmutterhörner weiter, so dass sie nach unten in eine gemeinsame Höhle, den unvollkommen entwickelten Uteruskörper, übergehen, so entsteht der Uterus bicornis. Verschmelzen endlich die Hörner äusserlich, während im Innern die Trennung durch eine mehr oder weniger tief hinabreichende Scheidewand erhalten wird, so haben wir den Uterus bilocularis. Entwickelt sich nur ein Horn, während das andere sammt dem zugehörigen Eierstock und Eileiter gänzlich fehlt, so giebt es den Uterus unicornis. In allen diesen Fällen finden sich in der Regel auch erhebliche functionelle Störungen, namentlich Amennorrhoe, und bei dem Uterus bipartitus, mit welchem gewöhnlich zugleich ausgedehnte Atresie der Vagina besteht, auch

[1]) Vgl. neben den auf pag. 394 citirten Abhandlungen, auch E. Rose, über die Operation der Haematometra, Monatsschrift f. Geburtsk. XXIX. 1867, und Schroeder, in d. Berl. kl. Wochenschr. 1866, No. 38, sowie desselben „kritische Untersuchungen über Diagnose der Haematocele retro-uterina," Bonn. 1866.

Sterilität. Dagegen schliessen die übrigen Varietäten die Möglichkeit der Conception nicht aus.

Als Hemmungsbildung ist auch der angeborene Verschluss des Muttermundes (Atresia uteri) zu betrachten. Gewöhnlich findet sich der Verschluss am Orificium externum. Er kann blos durch einen Ueberzug der, die Portio vaginalis bedeckenden Schleimhaut bedingt sein, aber auch in beträchtlicher Dicke bestehen.

Nach Cruveilhier kommt auch Verschluss der Höhle des Uterus-Körpers ohne gleichzeitigen Verschluss des Orificium und des Canales des Mutterhalses vor. Vgl. auch Hennig, über die Atresie der Gebärmutter. Zeitschr. f. Med., Chirurg. und Geburtsh. 1866, pag. 22.

Bei Weitem häufiger als die angeborenen Atresien ist der, durch entzündliche Processe bedingte, Verschluss des Muttermundes, welcher in verschiedenen Graden von einer blossen Verengerung bis zur weit ausgedehnten festen Obliteration, bald mehr am inneren, bald am äusseren Muttermunde vorkommt.

Die vollständige Atresie hat, sobald die Menstruation eintritt, Ansammlung des Blutes in der Uterushöhle — Haematometra — zur Folge. Mit jeder neuen Menstrual-Periode wird sie stärker ausgedehnt, so dass der Uterus schliesslich bis über den Nabel emporragt und seine Wandungen papierdünn werden, endlich sogar bersten können, wodurch Bluterguss in die Bauchhöhle und schnell tödtliche Peritonitis bedingt wird. Gewöhnlich entwickeln sich schon die ersten Molimina menstruationis zu ganz ungewöhnlichen Beschwerden. Ein Gefühl von Schwere und Hitze im Unterleibe mit wehenartigen Schmerzen, oft auch Fieber stellt sich ein, und diese Störungen wiederholen sich, ohne dass es zu einer Entleerung von Blut kommt, in ungefähr vierwöchentlichen Intervallen. Bei der in eben diesen Intervallen fort und fort zunehmenden Ausdehnung des Uterus sind Zerrungen des Bauchfells unvermeidlich, welche (auch ohne Perforation) zu Peritonitis in den Umgebungen der Gebärmutter Veranlassung geben. Unter dem stetigen Druck erlischt endlich die Blutausscheidung auf der Uterinschleimhaut; die menstrualen Congestionen führen dann zu Zersprengungen von Gefässen der Tuben und Ovarien, aus denen grosse Blutsäcke neben dem Uterus entstehen, welche schliesslich bald spontan, bald in Folge einer Erschütterung (z. B. bei der Operation der Haematometra) bersten, worauf dann acute, meist tödtliche Peritonitis folgt (E. Rose).

Meist vermag man nun schon durch die Exploration per anum die Ausdehnung des Uterus zu entdecken; per vaginam findet man die Portio vaginalis verstrichen, den Uterus zu einer kugligen Ge-

schwulst ausgedehnt, die man zu dieser Zeit meist auch schon über der Schoossfuge fühlen kann. Selten bahnt sich das Blut selbst den Weg durch den verschlossenen Muttermund (wohl nur bei membranösem Verschluss); gewöhnlich endet das Uebel tödtlich, entweder durch die erwähnten Rupturen oder durch Peritonitis in Folge der Zerrung des Bauchfells, endlich auch durch allgemeinen Marasmus.

Von besonderem Interesse ist die Combination von Duplicität (vgl. pag. 446) mit Atresie der einen Hälfte, deren genauere Kenntniss wir Schroeder verdanken. Nach seinen Untersuchungen haben wir 3 Hauptformen derselben zu unterscheiden: 1) Duplicität der Gebärmutter und Scheide mit Atresia hymenalis der einen Seite, 2) Duplicität des Uterus allein mit Atresie der einen Hälfte, 3) mangelhafte Entwickelung des unteren Theils des einen der Müller'schen Gänge ohne Verschmelzung derselben, so dass die eine Scheidenhälfte entweder a) ganz fehlt, oder b) in der Mitte oder c) am Introitus blind endigt. Alle diese Combinationen führen, unter leicht verständlichen Modalitäten der localen Erscheinungen, zu einseitiger Haematometra, deren Vorkommen früher unbekannt gewesen ist und wahrscheinlich oft zur Annahme einer sogen. Haematocele periuterina (vgl. Cap. V.) Veranlassung gegeben hat.

In dem Fall von Schroeder hatte ein 19jähriges Mädchen seit 2 Jahren etwa zehn Mal menstruirt; plötzlich war Harnverhaltung aufgetreten, dann Schmerz bei Harn- und Darm-Entleerung, während ein Tumor sich aus der Vulva hervorwölbte, welcher vorzugsweise die rechte Seite der Scheide einnahm, deutlich fluctuirte, sich bis an den Muttermund fortsetzte und dessen Lippen in Gestalt eines nach Rechts offenen Hufeisens auseinander drängte. Durch die äussere Untersuchung liess sich eine Anschwellung erkennen, welche mit dem Vaginal-Tumor zusammen hing, nach Oben aber zwei Hervorragungen darbot, eine grosse kugelförmige nach Rechts und eine viel kleinere nach Links, in welche letztere vom Muttermunde aus die Sonde eingeführt werden konnte. Die Diagnose liess sich daher, trotz Fehlens der „Menstrual-Beschwerden“ und der „bläulichen Färbung der Vaginal-Schleimhaut“, auf Duplicität des Uterus und der Scheide mit blinder Endigung der rechten Hälfte stellen. Das Ausschneiden eines Stückes aus dem unteren Ende der Geschwulst führte zur Entleerung von mehr als 1 Pfd. theerartigen Blutes und zu schneller Heilung.

Schon früher beobachtete und beschrieb G. Simon (Monatsschr. f. Geburtsk. 1864) einen solchen Fall von Duplicität des Uterus und der Vagina mit Atresie der einen Scheidenhälfte, welche, von Menstrualblut ausgedehnt, „einer Hämatocele ähnlich“ war. Nach Entleerung von 6 Unzen zähflüssigen Blutes durch einen Einschnitt erfolgte Heilung. Man konnte sich von dem Sachverhalt überzeugen, indem man in jede Scheidenhälfte einen Finger einführte. Simon liess die Incisionsöffnung bis auf ein kleines Loch zuheilen, um die Möglichkeit einer Doppelschwangerschaft zu vermeiden.

Die Behandlung muss möglichst frühzeitig eingeleitet werden und kann nur in der operativen Eröffnung von der Scheide aus bestehen. Diese wird mit einem gekrümmten Troicart ausgeführt, dessen Canüle man liegen lässt und später durch Pressschwamm ersetzt, um einem abermaligen Verschluss vorzubeugen. Kann man die Stelle des Muttermundes erkennen, so wählt man diese zur Punction, anderen Falls die am Leichtesten zugängige. Ragt die Geschwulst aus der Scheide hervor, so kann man sie mit dem Messer öffnen, auch sogleich ein Stück ausschneiden.

Entsteht der Verschluss des Muttermundes erst nach dem Cessiren der Menstruation, oder ist er mit Amennorrhoe complicirt, so kann auch keine Haematometra zu Stande kommen; dagegen füllt sich die Uterinhöhle allmälig mit Schleim, welcher, wenn bei stärkerer Füllung und entsprechender Ausdehnung des Uterus auf dessen secernirende Drüsen ein erheblicher Druck ausgeübt wird, in ähnlicher Weise wie bei der Hydronephrose geschildert wurde (pag. 259), nach und nach immer mehr den Charakter eines serösen Transsudats annimmt. Man hat diesen Zustand als Wassersucht des Uterus, Hydrometra, beschrieben. Die Menge der angesammelten Flüssigkeit kann bis zu 2 Pfund betragen. Die dadurch bedingten Beschwerden sind erheblich, da einerseits der Uterus mächtig gedehnt und gezerrt, andererseits die Nachbar-Organe gedrückt werden. Nach längerem Bestehen des Uebels kann der Muttermund sich plötzlich öffnen (namentlich wenn er nicht verwachsen, sondern nur durch eine Neubildung oder durch Umbiegung des Uterus versperrt war) und der Inhalt stürmisch entleert werden. — In diagnostischer Beziehung wäre vor Verwechselung mit Schwangerschaft, mit Harnverhaltung und mit Ovarial-Geschwülsten zu warnen.

Die Therapie schliesst sich an diejenige der Haematometra an; nur wird man, sofern blos Versperrung und nicht wirklicher Verschluss des Muttermundes besteht, das blosse Einführen der Sonde und das Einlegen von Pressschwamm bevorzugen, überdies aber durch adstringirende Einspritzungen in den Uterus die nach der Entleerung noch fortdauernde übermässige Secretion zu beschränken suchen.

Congenitale Formfehler der Portio vaginalis sind nicht selten Conceptionshindernisse, namentlich die zitzenförmige Verlängerung und die keilförmige Zuspitzung derselben.[1]) Auch die abnorme Enge des Muttermundes und des Cervicalcanales gehört hierher. Abschneiden der abnormen Verlängerungen und Dilatiren des

[1]) Vgl. H. Beigel, Berl. klin. Wochenschr. 1867 No. 47 u. f.

Muttermundes und Cervicalcanales mit dem Knopfmesser und kleinen Pressschwamm-Cylindern ergeben sich als operative Hülfen fast von selbst, genügen aber keineswegs immer, um die Behinderung der Conception zu beseitigen.

Drittes Capitel.

Lage-Veränderungen.[1]

Der Uterus gehört zu denjenigen Organen, welche am Häufigsten ihre Lage verändern und dadurch oft zu erheblichen Störungen des Allgemein-Befindens Veranlassung geben. Diese Lage-Veränderungen sind wesentlich verschieden, je nachdem sie bestehen:

1) in einer wirklichen Ortsveränderung des ganzen Organs, und zwar
   a. in der Richtung der Körperachse,
   b. in veränderter Stellung desselben zur Körperachse (Median-Ebene), oder
2) in einer abweichenden Lage eines Theils des Uterus, im Verhältniss zu dem übrigen Organ.

In die erste Reihe gehören unter a) Verfall, Dislocation nach Oben und Einlagerung in einen Bruch, unter b) Vorwärtsneigung, Rückwärtsneigung und seitliche Neigung; in die zweite: die Ein- und Umstülpung und die, in neuerer Zeit besonders beachteten Knickungen. Letztere sind streng genommen Formfehler.

A. Dislocation des ganzen Uterus in der Richtung der Körperachse.

1. Verfall, Prolapsus uteri.

Als verschiedene Grade dieser häufigsten Dislocation des Uterus unterscheidet man:

1) Senkung. Der Uterus sinkt in dem schlaffer gewordenen Scheidengewölbe, unter leichter Einstülpung desselben, etwas hinab.

2) Unvollkommener Verfall. Die Portio vaginalis erscheint in der Rima vulvae, der übrige Uterus befindet sich innerhalb der Vagina, deren Gewölbe der Portio vaginalis gefolgt ist, indem sie sich umgestülpt hat wie ein Handschuhfinger. Auch die Stellung des Uterus zur Beckenachse ist verändert. Ursprünglich lag der Fundus nach Vorn und Oben, die Portio vaginalis nach Hinten und Unten; jetzt hat sich letztere nach Vorn, ersterer nach Hinten gewendet.

[1] Vgl. E. Martin, die Neigungen und Beugungen der Gebärmutter. 2. Aufl. Berlin 1870.

3) Vollkommener Vorfall. Der Uterus ist aus der Rima vulvae hervorgetreten und hängt zwischen den Schenkeln; aber nur die Portio vaginalis liegt bloss, im Uebrigen ist er von der gänzlich umgestülpten Vagina überzogen, in welche mit ihm zugleich die Tuben und Ovarien, auch die Blase, und ein Theil des Mastdarms und zuweilen andere Darmstücke sich einsenken.

Aetiologie. Die Ursachen des Prolapsus uteri sind sehr verschiedener Art: die einen beziehen sich auf die Verhältnisse des Beckens und der Vagina, andere auf die Bänder des Uterus, noch andere auf den Zustand des Uterus selbst; in vielen Fällen ist auch der Zustand der übrigen Unterleibs-Eingeweide zu berücksichtigen. Die Weite des Beckens, sowie die Weite und Erschlaffung der Vagina [1]), auch wohl eine zu geringe Länge derselben (Mad. Boivin) bedingen wohl eine Prädisposition zum Prolapsus. Als das wesentlichste ätiologische Moment ist aber die Erschlaffung derjenigen Bänder anzusehen, welche als Träger des Uterus fungiren, namentlich der Ligamenta sacrouterina und pubo-vesico-uterina, weniger der Ligamenta uteri lata und rotunda, welche zur Befestigung des Uterus nicht so wesentlich beitragen (E. Martin). Jede dauernde Vergrösserung des Uterus und jeder Druck, der auf ihn oder das Vaginal-Gewölbe (z. B. durch Eierstocks-Geschwülste) ausgeübt wird, jede Vermehrung seines Gewichtes (durch chronische Entzündung, hyperplastische Verlängerung der Vaginalportion, oder durch in ihm wurzelnde Geschwülste) ist als eine Veranlassung zum Prolapsus anzusehen. In der grossen Mehrzahl der Fälle aber laufen die sämmtlichen ätiologischen Momente auf einen gemeinsamen Ausgangspunkt hinaus. Diesen bilden die, durch häufige, schnell auf einander folgende und nachlässig behandelte Wochenbetten bedingten Veränderungen am Scheidengewölbe und an den Bändern des Uterus. Während der ersten 8—14 Tage nach der Entbindung ist das Volumen und das Gewicht des Uterus noch erheblich gesteigert, das Scheidengewölbe erschlafft, nachgiebig, die Länge der Mutterbänder bedeutend vermehrt, ihre Elasticität noch nicht wieder zurückgekehrt. Das Scheidengewölbe giebt daher leicht nach, sobald die Wöchnerin aufrecht steht, geht oder auch nur sitzt, und Senkung des Uterus muss mit noch grösserer Wahrscheinlichkeit erwartet werden, wenn durch stärkere Wirkung der Bauchpresse (Drängen, Husten u. dgl.) oder durch die, bei Körper-Anstrengungen

[1]) Von mehreren Autoren (Hohl, E. Martin) wird in Abrede gestellt, dass die Scheide überhaupt zur Stütze des Uterus etwas beitrage. Unzweifelhaft ist ihre Bedeutung in dieser Beziehung früher überschätzt worden; aber bedeutungslos scheint mir die Spannung des Vaginalgewölbes doch nicht.

nothwendige Spannung des Zwerchfells und der Bauchmuskeln auch noch die übrigen Baucheingeweide gegen diese pars minoris resistentiae hingedrängt werden. Diesen Betrachtungen entsprechend lehrt denn auch die Erfahrung, dass der Prolapsus uteri bei Frauen, welche nicht geboren haben, zu den Seltenheiten gehört und bei ihnen nur äusserst selten durch plötzliche gewaltsame Anstrengungen oder Erschütterungen [1]), in der Regel aber durch Geschwülste am oder im Uterus bedingt wird, während er bei Multiparis in denjenigen Schichten der Bevölkerung, welche den Wöchnerinnen eine hinreichend lange und sorgfältige Pflege nicht können zukommen lassen, bei Weitem am Häufigsten beobachtet wird. Von dem bei Prolapsus vaginae vorkommenden secundären Prolapsus uteri und seiner Aetiologie, namentlich auch seiner Begünstigung durch einen Dammriss, war bereits pag. 423 u. f. die Rede.

Die **Krankheits-Erscheinungen** sind bei den verschiedenen Graden des Uebels eben nur gradweise verschieden. Die Frauen klagen zuerst über Ziehen in der Leisten- und Lendengegend, Schwere im Mastdarm, Verstopfung, Beschwerden bei der Harnentleerung, zuweilen haben sie auch die Empfindung, als wäre ein fremder Körper in der Vagina. Als erstes objectives Symptom tritt dann ein schleimiger Ausfluss aus der Vagina auf, der gewöhnlich von Verdauungs-Störungen begleitet ist. Derselbe könnte natürlich auch von vielen anderen Ursachen abhängen und hat als Krankheits-Symptom nur insofern Werth, als er die Aufmerksamkeit des Arztes überhaupt auf den leidenden Theil hinlenkt und zu einer genauen Untersuchung auffordert, deren Resultat niemals zweifelhaft sein kann. Man spricht zwar von Verwechselung des Prolapsus mit Polypen und mit den verschiedenen Formen des Prolapsus vaginae; aber die Gestalt der Portio vaginalis und ihre Stellung sind so charakteristisch, dass eine specielle Erläuterung der differentiellen Diagnose überflüssig sein möchte. Tritt nun gar die Portio vaginalis hervor, so dass sie sammt dem umgestülpten Scheiden-Gewölbe (nach längerer Einwirkung der äusseren Luft, von trockenem, der Epidermis ähnlichen Epithelium überzogen, zuweilen auch geschwürig) gesehen werden kann, so ist ein Irrthum nur bei vollständiger Unkenntniss möglich. Schmerzhafte Empfindungen und Störungen des Allgemeinbefindens können bei dem vollkommenen Vorfall fast ganz fehlen und bei den leichtesten Graden des Uebels anderer Seits sehr erheblich sein. Es giebt kaum ein Leiden, bei dem sich so grosse individuelle Verschiedenheiten

[1]) Vgl. Aubinais, Gaz. des hôpit. 1866. No. 96.

finden wie hier. Was die Störungen der Uterin-Functionen betrifft, so schliesst der Prolapsus die Conception nicht aus; der Uterus steigt in der Regel bei weiterer Entwickelung der Schwangerschaft aufwärts, und die Geburt sowohl als das Wochenbett können ganz normal verlaufen. Ob Neigung zum Abortus dadurch bedingt werde oder nicht, ist nicht hinreichend genau festgestellt.

Die **Prognose** ist insofern ungünstig, als der Prolapsus uteri, sich selbst überlassen, stetig fortschreitet und sich niemals zurückbildet, durch Kunsthülfe aber wohl eine Besserung des Uebels, auch eine erhebliche Verminderung der bestehenden Beschwerden, jedoch fast niemals radicale Heilung gelingt.

Die **Behandlung** stimmt im Wesentlichen mit derjenigen des Prolapsus vaginae überein (vgl. pag. 428); namentlich sind alle für die Radicalheilung jenes Uebels ersonnenen Methoden auch hier angewandt worden, um so mehr, als beide früher nicht von einander geschieden wurden. In leichten Graden kann durch andauernde ruhige Lage und fortgesetzte Anwendung adstringirender Mittel hier wie dort Viel geleistet werden; man vergesse aber nicht, dass neben der Erschlaffung des Scheidengewölbes hier auch die Erschlaffung der Ligamenta lata (gegen welche man Nichts vermag) und häufig auch noch eine Volumens-Vermehrung des Uterus in Betracht kommt. Sofern letztere auf einer chronischen Entzündung (vgl. Cap. V.) beruht, erweist sich die Anwendung topischer Blutentziehungen (Blutegel und Scarificationen) an der Portio vaginalis entschieden nützlich; wird sie durch hyperplastische Verlängerung der Vaginalportion oder durch Geschwülste bedingt, so ist deren operative Entfernung erforderlich.

Die palliative Behandlung erheischt zunächst die Reposition, welche in der Rückenlage durch Druck auf die Portio vaginalis (zuerst in der Richtung der Vagina, dann gerade aufwärts) meist leicht gelingt und nie gewaltsam ausgeführt werden darf. Wenn an der Portio vaginalis des prolabirten Uterus Geschwüre oder auch nur Erosionen bestehen, so müssen diese erst geheilt werden, bevor man zur Reposition schreitet, da deren Heilung sonst mit viel grösseren Schwierigkeiten verknüpft ist. Die anzuwendenden Pessaria (vgl. pag. 429) müssen in allen schwierigen Fällen dem Uterus direct eine Stütze gewähren, was meist nur durch gestielte Pessarien gelingt; vor Allem müssen sie aber von passender Grösse und Form sein, zu deren Bestimmung meist wiederholte Versuche erforderlich sind.

II. Erhebung, Elevatio uteri.

In sehr seltenen Fällen liegt der Uterus höher, als er liegen sollte. Dies beruht bald auf einer erheblichen Vergrösserung des

Corpus uteri, durch in ihm entwickelte Geschwülste (meist Fib[illegible] wobei der Mechanismus des Emporsteigens derselbe ist wie [illegible] Uterus gravidus, bald auf dem Wachsthum einer zur Seite und [illegible] halb des Uterus sich entwickelnden Geschwulst, welche ihn [illegible] meist schräg) aufwärts drängt, bald endlich auf einer Verwach[illegible] die während der Schwangerschaft oder in der ersten Zeit des Wo[illegible] bettes (vielleicht auch in Folge einer Operation) zwischen dem U[illegible] und benachbarten (festliegenden) Organen oder der Bauchwand [illegible] standen ist. — Die Beschwerden sind in letzterem Falle, zumal [illegible] Körperbewegungen (namentlich beim Aufrichten des Körpers) [illegible] erheblich, so lange die Adhäsionen sich noch nicht wieder g[illegible] oder gedehnt haben. In anderen Fällen hängen sie viel mehr [illegible] der Grösse und Beschaffenheit der Geschwulst ab, als von der [illegible] schiebung des Uterus, und können daher auch lange Zeit ganz f[illegible]

Bei der **Diagnose** kann man in den Fällen von Adhäsion [illegible] den Bericht der Kranken geleitet werden. Bei der inneren Unters[illegible] findet man die Vagina langgestreckt, trichterförmig verengt, di[illegible] vaginalis abnorm hochstehend, wegen der Zerrung der Vagina [illegible] klein; sofern eine Geschwulst der Verschiebung zu Grun[illegible] fühlt man diese selbst. Sind Adhäsionen vorhanden, so [illegible] beim Beugen und Strecken des Rumpfes entsprechende B[illegible] des Uterus wahrnehmen.

Die **Prognose** ist, wenn Adhäsionen der Verschiebun[illegible] liegen, günstig, da diese sich allmälig dehnen und löse[illegible] wo eine Geschwulst den Uterus verdrängt hat, hängen [illegible] Therapie von der Natur und der Entfernbarkeit dersel[illegible]

III. Gebärmutterbruch, Hernia ut[illegible]

wird hier nur der systematischen Uebersicht wegen aufgeführt, [illegible] im III. Bande, pag 936 gehandelt haben.

B. Schrägstellung des Uterus.

Im normalen Zustande steht die Achse des [illegible] rallel derjenigen des Becken-Einganges, somit sc[illegible] Abweichungen von dieser **normalen** schräger [illegible] nennt man **Schrägstellungen** (Versiones) [illegible] **Deventer**, 4 Arten derselben, die man, je [illegible] in **welcher** der **Fundus uteri** von der n[illegible] **gewichen** ist, benennt; also **Anteversio**[illegible] des Fundus uteri nach Vorn; **Retrovers**[illegible] liche Abweichung [illegible] man die [illegible]

so ergiebt sich die alsdann erforderliche Umwechselung der Namen von selbst. Schrägstellungen kommen meist als Complicationen des Prolapsus vor, mit dem sie auch in Betreff der Aetiologie und der therapeutischen Maassregeln wesentlich übereinstimmen.

I. Vorwärtsneigung, Anteversio (Antroversio).

Aetiologie[1]). Eine pathologische Neigung des Fundus uteri nach Vorn kommt häufig im ersten Stadium der Gebärmutter-Senkung vor. Ausser den Veranlassungen welche sie mit dem Prolapsus gemein hat, wird auch entzündliche Schwellung der Portio vaginalis, sofern sie vorzugsweise in deren vorderer Lefze ihren Sitz hat, angeführt. Das Gewicht der vorderen Muttermundslippe soll die Portio vaginalis nach Hinten ziehen und somit durch Hebelbewegung den Fundus nach Vorn bringen. Desormeaux behauptet, dass die Sache sich umgekehrt verhalte, die Schwellung sei erst die Folge der Anteversio. Beides mag möglich sein. Das grössere Gewicht der vorderen Muttermundslippe wird jedoch zu einer Bewegung der Portio vaginalis nach Hinten immer nur in liegender Stellung Veranlassung geben können. Auch eine Verkürzung der runden Mutterbänder, Adhäsion des Fundus uteri an der vorderen Bauchwand oder an der Blase, Verwachsungen zwischen der Portio vaginalis und der hinteren Wand der Scheide sind als Veranlassungen anzuführen.

Abgesehen von den **Symptomen** des fast immer zugleich bestehenden Prolapsus, werden folgende aufgeführt: ziehender Schmerz in der Lenden- und Magengegend (wegen Zerrung der Nervengeflechte des Eierstocks?), Gefühl von Schwere und Druck in der Mastdarm- und Blasengegend und häufiger Drang zum Harnlassen (die Portio vaginalis drückt auf den Mastdarm, der Fundus uteri auf die Blase), bei stärkerer Vorwärtsneigung Retentio urinae und Stuhlverstopfung (durch Druck des Fundus auf den Blasenhals und der Portio vaginalis auf den Mastdarm). Durch ruhige Rückenlage werden diese Beschwerden ganz oder grösstentheils beseitigt.

Wenn die Untersuchung per vaginam versäumt wird, so kann die **Diagnose** auf grosse Irrwege gerathen. Levret glaubte einen Harnstein vor sich zu haben, indem er mit der in die Blase eingeführten Sonde gegen den Fundus uteri anstiess, machte den Steinschnitt mit tödtlichem Ausgange und entdeckte bei der Section zum ersten Mal die Anteversio uteri. Mag auch die Diagnose durch sorg-

[1]) Das Vorkommen der Anteversio bei Venter propendens während der Schwangerschaft bleibt hier unberücksichtigt.

fältiges Sondiren gelingen, die eigentliche Entscheidung liefert immer nur die Untersuchung durch die Vagina. Der Finger fühlt bei aufrechter Stellung der Kranken die Portio vaginalis nach Hinten gerichtet, meist tiefer als im normalen Zustande, wegen der gleichzeitigen Senkung des ganzen Uterus, bei reiner Vorwärtsneigung aber höher, so dass die Fingerspitze kaum den Muttermund erreichen kann. Vermag man mit der hakenförmig gekrümmten Fingerspitze die Portio vaginalis zu fassen, so kann man sie nach Vorn ziehen und den Uterus auf diese Weise in die normale Stellung bringen, aus welcher er aber, sobald der Finger ihn loslässt, wieder zu der früheren abnormen zurückkehrt. Durch den vorderen Theil des Scheidengewölbes (oft zugleich ein wenig nach der einen Seite) fühlt der Finger den die Vagina etwas herabdrängenden Fundus uteri.

Die **Prognose** ist wesentlich von den bestehenden Complicationen abhängig. Conception wird bei höheren Graden der Anteversio, wegen der fehlerhaften Richtung des Orificium uteri, selten erfolgen.

Die **Behandlung** soll, nach der Angabe der meisten Schriftsteller, damit beginnen, dass man mit dem hakenförmig gebogenen Finger die Portio vaginalis nach Unten und Vorn führt, wodurch der Fundus aufwärts steige, um den Uterus dann durch ein vorzugsweise auf die hintere Vaginalwand wirkendes Pessarium in der normalen Stellung zu erhalten. Mag nun auch das angegebene Repositions-Verfahren wirklich von Erfolg sein (was bei Weitem nicht immer der Fall ist), so gelingt doch die Retention durch Pessarien fast niemals; dieselben sind vielmehr nur insofern nützlich, als sie gegen den zugleich bestehenden Prolapsus wirken. Wollte man mit Sicherheit, wenigstens für einige Zeit, die Anteversio beseitigen, so könnte dies durch Einschieben eines Halbringes von Pressschwamm oder Laminaria (Küchenmeister) zwischen die hintere Muttermundslippe und das Scheidengewölbe bewerkstelligt werden. Jedenfalls berücksichtige man aber von therapeutischer Seite die mit Anteversio so häufig in Verbindung stehende entzündliche Schwellung des Uterus. Oft wird gegen die Dislocation selbst, immer aber gegen die aus ihr abgeleiteten Beschwerden durch topische Blutentziehungen etwas geleistet.

II. Rückwärtsneigung, Retroversio.

Die Rückwärtsneigung des Uterus ist bei Weitem häufiger im schwangeren als im nicht-schwangeren Zustande. Viel häufiger als Anteversio, ist Retroversio, weil deren Beschwerden und Gefahren sehr erheblich sind, Gegenstand ärztlicher Behandlung.

Aetiologie. Prädisponirend für Retroversio uteri sind alle diejenigen Momente, welche auch zur Senkung führen, namentlich Erschlaffung der Ligamenta uteri, relativ grosse Weite des Beckens in der Richtung der geraden Durchmesser, Vermehrung des Volumen der Gebärmutter, namentlich durch chronische Entzündung (Infarct), Fibrome oder Polypen. Als Causae occasionales wirken plötzliche und heftige Anstrengungen (beim Aufheben einer Last, beim Drängen) oder äussere Gewalten (Fall oder Schlag). Unter Einwirkung der letzteren kann Retroversio plötzlich enstehen. Die allmälige Entstehung lässt einen der Bildung der Unterleibshernien analogen Vorgang voraussetzen. Zuweilen sind Adhäsionen zwischen dem Fundus uteri und der hinteren Beckenwand, in anderen Fällen grosse Exsudate zwischen Uterus und Blase, Uterus- oder Ovarial-Geschwülste, welche sich in dieser Richtung entwickelt haben,. als Veranlassungen der Retroversio beobachtet worden. Sehen wir hier von den in das Gebiet der Geburtshülfe gehörigen Fällen von Retroversio uteri gravidi ab, so erscheint die Dislocation der Gebärmutter als eine Folge von anderen pathologischen Veränderungen des Uterus oder seiner Adnexa, die an sich meist eine viel grössere Bedeutung haben als die Retroversio selbst.

Die **Krankheits-Erscheinungen** stimmen in Betreff der Functions-Störungen des Uterus selbst und seiner Nachbar-Organe wesentlich mit denen der Anteversio überein; nur dass hier der Blasenhals zuerst und hauptsächlich Seitens der Portio vaginalis, der Mastdarm aber durch den Fundus uteri comprimirt wird. Durch beide wird Retentio urinae et alvi bedingt. Oberhalb der durch den Fundus comprimirten Stelle wird das Rectum übermässig gefüllt und durch den Druck seines, dort stagnirenden Inhaltes kann die Retroversio noch gesteigert werden. Retentio urinae ist in der Regel das erste Symptom; weiterhin entsteht dann das Gefühl von Schwere und Druck im Becken, wozu sich schliesslich auch die Erscheinungen der Peritonitis und Metritis gesellen. Dem untersuchenden Finger scheint der Uterus die ganze Beckenhöhle auszufüllen. Die Portio vaginalis wird entweder gar nicht gefühlt, oder man findet sie hoch oben hinter der Symphyse. Vom Mastdarm aus lässt sich mit Leichtigkeit der Fundus uteri fühlen.

Die **Prognose** ist bei Retroversio schon wegen der Uebel, in deren Gefolge sie auftritt, meist bedenklich. Qualvoll sind für die Kranken vor Allem die Harnverhaltung und Stuhlvertopfung.

Die **Behandlung** ist, wie bei allen schwer zu bekämpfenden Uebeln, auf den verschiedensten Wegen versucht worden. Nur darüber

ist man vollkommen einig, dass vor Allem die Harnblase entleert werden muss, um die aus der Retentio urinae hervorgehenden Qualen zu beseitigen und eine weitere Behandlung überhaupt möglich zu machen. Meist gelingt die Entleerung der Blase wegen der Verziehung der Harnröhre nur mit einem männlichen Katheter. — Zum Behuf der Reduction des Uterus empfehlen die Einen die Knie-Ellenbogenlage, die Anderen die Lage wie für den Steinschnitt. Die Finger der einen Hand sollen von der Vagina aus die Portio vaginalis umfassen und herabziehen, während mit der anderen durch das Rectum der Fundus uteri emporgedrängt wird. Gelänge aber auch auf diese Weise die Reposition, so besitzen wir doch leider keinen Apparat für die Retention. Pessarien mit einem aufwärts gerichteten Fortsatz, der in die Höhle des Uterus eingeführt werden soll und die sogenannten „Knickungs-Instrumente“ (vgl. p. 467) sind vielfach empfohlen worden; jedoch ist noch kein dauernder Erfolg durch sie erzielt und, wenn man bedenkt, wie stark die Gewalten sein müssen, die eine Drehung des Uterus um seine Querachse zu Stande bringen und unterhalten, welche beträchtlich mehr als den vierten Theil eines Kreises beträgt, so liegt der Gedanke nahe, dass solche mechanische Vorrichtungen überhaupt keinen Erfolg haben können. Kann man gegen die der Retroversio zu Grunde liegende Volumens-Vermehrung des Uterus etwas ausrichten, so wird dadurch auch eine entsprechende Erleichterung geschafft, so namentlich durch die operative Entfernung von Geschwülsten und, wenn chronische Metritis besteht, durch topische Blutentziehungen u. dgl. m. (vgl. Cap. V.).

III. Seitliche Neigung.

Der Uterus hat gewöhnlich eine Neigung nach Rechts, was man aus der linksseitigen Lage des S romanum und der mehr nach Links gelegenen Anheftung des Mesenterium erklärt. Nach wiederholten Geburten tritt diese Neigung nach Rechts deutlicher hervor. Somit würde man nur sehr erhebliche Grade der Neigung des Fundus uteri nach Rechts als pathologisch ansehen dürfen. Abweichungen nach Links, auch wenn sie in sehr geringem Grade bestehen, sind immer pathologisch. Diese seitlichen Neigungen bestehen niemals ohne anderweitige Dislocation des Uterus. An und für sich rufen sie keine Krankheits-Erscheinungen hervor. Ihre Diagnose ergiebt sich bei der inneren Untersuchung ohne Schwierigkeit. Als ätiologische Momente sind vor Allem Geschwülste, zu erwähnen, demnächst seitliche Adhäsion des Uterus, Verkürzung des einen Ligamentum teres; in dem Naegele'schen „schräg verengten Becken“ findet sich

auch immer seitliche Neigung des Uterus. Man hat auch die Gewohnheit, immer auf einer bestimmten Seite zu liegen, und die seitliche Insertion der Placenta, ohne genügende Begründung (P. Dubois), als Ursachen angeführt. — Für die Behandlung gelten die bei den vorher beschriebenen Dislocationen erläuterten Grundsätze.

C. Lage-Veränderung eines Theils des Uterus im Verhältniss zu dem übrigen Organ.

1. Ein- und Umstülpung, Depressio et Inversio uteri.

Aetiologie. Einstülpung oder gar vollständige Umstülpung des Uterus scheint auf den ersten Blick ganz unmöglich und kommt doch in der That vor. Es leuchtet ein, dass dazu eine Veränderung der Consistenz und Dicke der Uterin-Wände einer Seits und der Geräumigkeit der Uterus-Höhle anderer Seits erforderlich ist. Erstere müssen dünner, biegsamer, letztere muss grösser sein, als im Normal-Zustande. Diese Bedingungen finden sich unmittelbar nach der Entbindung. Der letzte Geburts-Zeitraum und die ersten Stunden des Wochenbettes bilden die entschiedenste Prädisposition für die Entstehung der Umstülpung. Am häufigsten wird sie durch Zug an der Nabelschnur einer noch adhärenten Placenta oder durch andere unzweckmässige Manipulationen herbeigeführt. In ähnlicher Weise kann eine an sich oder durch Umschlingung zu kurze Nabelschnur, sofern die Placenta sich während des Austrittes des Kindes nicht löst, die Veranlassung geben. In beiden Fällen bildet die Schlaffheit des Uterus (in Folge mangelhafter Contractionen) ein begünstigendes Moment für die Entstehung. Noch seltener wird unter denselben Verhältnissen durch übermässige Thätigkeit der Bauchpresse Einstülpung bewirkt, indem die Gedärme gegen den Fundus uteri hingedrängt werden; wohl aber kann eine beim Geburtsacte eingeleitete Einstülpung in der eben bezeichneten Weise vergrössert werden. Ein solcher Vorgang muss namentlich für diejenigen Fälle angenommen werden, wo man erst am 12. und 13. Tage nach der Entbindung oder gar erst Jahre darauf (Puzos und Boyer) die Inversion hat entstehen sehen. — Seltner als durch eine vorausgegangene Schwangerschaft wird die zur Entstehung des Uebels erforderliche Structur-Veränderung am Uterus durch pathologische Processe, namentlich durch Geschwülste im Uterus oder durch Hydrometra, bedingt. Ein Polyp, welcher im Fundus uteri wurzelt, kann durch seine Schwere beim Hervortreten aus dem Muttermunde die während seiner Entwickelung verdünnten Wandungen des Uterus nach sich ziehen und somit umstülpen. Häufiger

tritt eine äussere Gewalt, ein Fall oder eine bedeutende Körper-Anstrengung, als Gelegenheits-Ursache hinzu.

Gewöhnlich unterscheidet man als Arten der Inversion *a*) die Depression, wobei der Fundus uteri in die Höhle des Organs eingestülpt, aber nicht aus dem Muttermunde hervorgetreten ist, und *b*) die Umstülpung (Introversio, Inversio im engeren Sinne), bei welcher der eingestülpte Fundus mit seiner Schleimhautfläche voran mehr oder weniger weit in die Vagina hinab oder aus derselben hervorgetreten ist.

Fig. 89.



Fig. 89, Sagittal-Durchschnitt einer vollständigen Umstülpung. *a*. Gegend des vorderen, *d*. Gegend des hinteren Umfanges des Muttermundes, *b*. der in der Vagina (*i*) eingestülpte Theil des Uterus; *e*. die von der serösen Fläche des Uterus gebildete Höhle; *c*. Blase; *f*. Bauchwand; *g*. Schoossfuge; *h*. Mastdarm.

Delpech und Perraud unterscheiden 4 Grade die entweder bei weiterer Entwickelung der Einstülpung auf einander folgen, oder auch stationär werden können.

1. Einfache Depression des Fundus, so dass er, von Oben gesehen, concav erscheint, wie der Boden einer Flasche (Mauriceau). Die Einstülpung gestaltet sich bald halbkuglig, bald mehr elliptisch, bald ballonförmig (so dass ihr Umfang in der Tiefe grösser ist als am oberen Rande).

2. Der Fundus wird im Muttermunde sichtbar.

3. Der umgestülpte Fundus tritt aus dem Muttermunde so weit hervor, dass der ganze Uterus umgestülpt in der Vagina liegt. Die Umbiegungsstelle liegt jetzt im Collum uteri. Die ausgedehnten Muttermundslippen umfassen den hervorgestülpten Theil in Gestalt eines straffen schmalen Ringes. Ovarien und Tuben folgen dieser Lage-Veränderung; sie werden in die von der Aussenfläche des Uterus

nunmehr gebildete Höhle wie in einen Trichter herangezogen, liegen jedoch noch ausserhalb derselben.

4. Die Umstülpung erstreckt sich auf den ganzen Uterus, mit Einschluss der Portio vaginalis; auch die Vagina wird endlich umgestülpt, so dass der Uterus aus ihr hervortreten und schliesslich zwischen den Schenkeln liegen kann. Alsdann befinden sich in der Höhle des umgestülpten Organs nicht blos Eierstöcke und Tuben, sondern auch Darmschlingen. Der Einstülpung der Vagina folgen Mastdarm und Blase (vgl. Prolapsus vaginae). Bei langer Dauer der Inversion verwachsen die eingelagerten Organe fast immer sowohl unter einander, als mit der serösen Fläche des Uterus.

Die **Krankheits-Erscheinungen** sind meist verschieden, je nachdem die Umstülpung unmittelbar nach einer Entbindung (acut), oder erst längere Zeit darauf allmälig oder auch ganz unabhängig von einer solchen (chronisch) entstanden ist. Im ersteren Falle tritt immer eine heftige Blutung auf, deren Stärke sich nach dem Grade des Uebels richtet. Dazu gesellt sich ein nach der Kreuzgegend ausstrahlender Schmerz und bei den höheren Graden des Uebels Erbrechen, Ohnmachten, Convulsionen und die übrigen Zufälle der Anämie, je nach dem Grade des Blutverlustes, mit fast immer tödtlichem Ausgange, wenn nicht schleunige Hülfe geleistet wird. Hat sich die Umstülpung allmälig entwickelt, so bleiben zwar die auch hier dem Grade des Uebels in ihrer Stärke entsprechenden Blutungen nicht aus, aber dieselben sind nicht andauernd, wiederholen sich vielmehr in unbestimmten Zwischenräumen und bedrohen daher nur durch die allmälig sich entwickelnde Anämie das Leben. Dazu gesellen sich dann dieselben localen Beschwerden, die wir bei anderen bedeutenden Dislocationen des Uterus bereits kennen gelernt haben.

Für die **Diagnose** bedarf es im 4. Grade der Umstülpung nur der Besichtigung. Im 3. Grade könnten Verwechselungen mit Uterus-Polypen vorkommen; aber die Unterscheidung gelingt, wenn man beachtet, dass hier von einem Eindringen in das Orificium uteri neben der Geschwulst, was bei einem Polypen, selbst wenn er innerhalb der Portio vaginalis wurzelte, immer möglich ist, gar nicht die Rede sein kann, weil eben kein Muttermund mehr existirt und die Wandungen der Portio vaginalis ringsum in die Geschwulst selbst übergehen. Beim 2. Grade wird man, sofern der Muttermund geöffnet ist, den der übrigen inneren Uterin-Wand gleichmässig anliegenden Fundus fühlen können. Seine schwach convexe Oberfläche bietet aber nichts Charakteristisches dar; man könnte ihn mit einem Fibrom verwechseln. Für diese leichteren Grade des Uebels ist, sofern es sich

um eine Wöchnerin handelt, die Palpation durch die Bauchdecken von grösster Wichtigkeit. Statt des beinah kindskopf-grossen, bis zur Mitte zwischen Nabel und Schoossfuge hinaufragenden, kugligen Körpers, den der Uterus zu dieser Zeit darstellt, wird man dort entweder nur Darmschlingen oder an dem noch fühlbaren Uterus die bestimmt zu erkennende Depression des Fundus finden. Schwieriger wird die Unterscheidung der geringeren Grade der Inversion ausser dem Wochbett, da der nicht vergrösserte Uterus oberhalb der Symphyse nicht gefühlt und somit der Mangel des Fundus daselbst auch nicht entdeckt werden kann.

Wie bedenklich die **Prognose** der Inversion unmittelbar nach einer Entbindung ist, ergiebt sich aus der obigen Schilderung; aber auch die allmälig entstandene Einstülpung bringt die Gefahren der Blutung [1]) und der chronischen Entzündung und die Beschwerden aller Uterus-Dislocationen mit sich.

Die **Behandlung** vermag viel mehr gegen die acut (in puerperio), als gegen die allmälig entstandenen Umstülpungen. Die frisch entstandene vollständige Inversion erheischt eine möglichst schleunige Reposition (Reversion); diese gelingt um so sicherer, je früher sie unternommen wird. Die Steinschnittlage ist die günstigste. Chloroform-Narkose kann, wenn die Zeit nicht zu kostbar ist, angewandt werden. Die Compression der vorliegenden Geschwulst muss gleichmässig und stetig ausgeführt werden. Rationell wäre es immer den zuletzt prolabirten Theil zuerst zurück zu drängen; jedoch hat in manchen Fällen ein stetiger Druck auf den untersten Theil der Geschwulst, mithin auf den zuerst hervorgetretenen Fundus, schneller zum Ziele geführt. Worauf der Erfolg des letzteren Verfahrens beruhe, ist nicht erwiesen; vielleicht werden dabei in der That die zuletzt prolabirten Theile doch zuerst reponirt, sofern man durch den Druck auf den Fundus zuerst die Darmschlingen in die Bauchhöhle zurückdrängt. — In chronischen Fällen, in denen die Reposition mit der Hand nicht gelingt, bedient man sich eines Instrumentes von der Gestalt eines Mörserpistills oder dgl. um die Reposition (allmälig) zu bewerkstelligen.

Ist der invertirte Uterus in dem Grade entzündlich geschwollen, dass die Reposition dadurch unmöglich wird, so muss man durch Scarificationen und Eis-Umschläge dieselbe zu ermöglichen suchen.

[1]) In einem Falle von Albanese (Gaz. clinic. d. spedale d. Palermo, 1870, No. 10) hinderte das, durch die Anämie bedingte, andauernde Erbrechen die Reposition und steigerte die Erschöpfung. Nach Transfusion von 110 Gram. defibrinirten Blutes hörte das Erbrechen auf, die Reposition gelang und die Kranke genas.

Bildet eine straffe spastische Zusammenziehung des Muttermundes (oder doch der Gegend, in welcher er liegen sollte) das Repositions-Hinderniss, so muss man dieselbe, sofern Gefahr im Verzuge und die Chloroform-Narkose nicht ausreichend oder nicht zulässig ist, durch mehrfache kleine Einschnitte beseitigen. Hängt die Placenta noch an dem umgestülpten Uterus, so muss man deren Entfernung erst nach erfolgter Reposition vornehmen, da die Gefahr der Blutung und heftigeren Entzündung der, sonst dem mechanischen Insult direct ausgesetzten Placentar-Stelle, selbst bei vollkommenen Inversionen die Erleichterung aufwiegt, die für die Reposition aus der vorherigen Entfernung entspringen könnte (Ferrand). Bei unvollständiger Inversion könnte überdies durch die Lösungs-Versuche das Uebel vermehrt werden. Jedoch hat diese Vorschrift keine absolute Geltung, und namentlich, wenn bereits eine partielle Lösung eingetreten ist und das Volumen der Placenta die Reposition sichtlich erschwert, wird man die vollständige Entfernung gewiss besser vorhergehen lassen.

Gelingt die Reduction, trotz wiederholter Versuche, nicht, so kommt, zumal bei grossen Beschwerden, die gänzliche Beseitigung des hervorgestülpten Uterus (durch Ligatur oder Abschneiden) in Frage [1]). Man führt zu Gunsten eines solchen Verfahrens nicht blos Fälle an, in denen die gänzliche Abstossung der umgestülpten Gebärmutter durch Gangrän glücklich erfolgt sein soll, sondern auch günstige Erfolge von absichtlich unternommenen Operationen der Art. Aus der Reihe der günstigen müsste, nach Vidal, eine grosse Anzahl gestrichen werden, in denen es sich um spontane Gangrän (oder Ligatur) von Polypen gehandelt hätte, die irrthümlich als Fälle von Inversio uteri gedeutet worden wären. Nach den Untersuchungen von Breslau[2]). hatten aber doch unter 31 Fällen, in denen der umgestülpte Uterus entfernt wurde, 22 glücklichen Erfolg und unter den 20 Fällen, in denen die Operation absichtlich ausgeführt wurde, endeten nur 3 mit dem Tode. Freilich lässt sich gegen diese statistische Begründung einwenden, dass wahrscheinlich die Mehrzahl der unglücklich verlaufenen Fälle nicht veröffentlicht worden ist; aber die angeführte Zahl der glücklichen Erfolge ist doch immer gross genug, um von einem gänzlichen Verwerfen der Operation abzuhalten. Jedenfalls müsste man sicher sein, dass (zur Zeit der Operation) in

[1]) Wieviel auf gehörige Ausdauer bei den Repositionsversuchen ankommt, lehrt u. a. der Fall von Worster (Amer. journ. of med. sc. 1867. Oct.), in welchem nach vielen Versuchen in einer dreistündigen Sitzung die Reposition einer seit 4 Jahren bestehenden Inversion gelang.

[2]) De totius uteri exstirpatione, 1852.

dem zu entfernenden Uterus keine Darmschlingen eingesenkt liegen, und die Entfernung selbst in solcher Weise vornehmen, dass die Eröffnung der Peritoneal-Höhle sicher vermieden würde. Den Uterus aus seinem Peritoneal-Ueberzuge auszuschälen, dürfte ein missliches Unternehmen sein. Wollte man abschneiden und dann die Naht anlegen, so stünde das Leben auf dem Spiele, wenn nicht überall erste Vereinigung erfolgt. Die Ligatur mit Abtragung des vor derselben liegenden Theils ist wegen der Gefahr des Abgleitens nicht rathsam. Dagegen dürfte sich das blosse Umschnüren mit einer, ganz allmälig stärker anzuziehenden Ligatur am Meisten empfehlen, weil dabei voraussichtlich feste Verwachsung der gegen einander gedrängten peritonealen Flächen früher eintritt, als die Abstossung beginnt (Veit). Die Verhältnisse des Wochenbettes würden dem Gelingen einer solchen Operation freilich immer noch besonders ungünstig sein. Hier wird also, wenn die Inversion irreponibel ist, nur die Stillung der Blutung, vorzüglich durch Kälte und Compression, zu erzielen sein.

Blosse Einsenkungen können gleich nach der Entbindung leicht durch den Druck der Hand reponirt werden.

Nachdem die Reposition gelungen und die Placenta entfernt ist, sucht man den Tonus der Gebärmutter durch kalte Einspritzungen und den inneren Gebrauch des Secale cornutum wiederherzustellen.

In den chronischen Fällen ist die Berücksichtigung der ätiologischen Momente, also namentlich die Entfernung des bestehenden Polypen, Behandlung der chronischen Metritis u. s. f. die Haupt-Aufgabe. Von dieser Seite könnte die Abtragung des umgestülpten Uterus gerechtfertigt erscheinen, wenn carcinomatöse Degeneration an ihm besteht, — freilich immer mit geringer Aussicht auf Erfolg.

Zur Unterstützung des Uterus wendet man nach der Reposition Pessarien an. Diese können auch bei irreponiblen Inversionen nützlich sein, sofern der Uterus sich noch nicht allzu tief in die Vagina herabgesenkt hat. Liegt er vor der Vulva, so ist ein Tragbeutel erforderlich.

II. Knickungen, Inflexiones, Infractiones.

Knickungen sind weniger Veränderungen der Lage, als der Gestalt des Uterus. Die Achse desselben weicht nämlich dabei von der normalen in der Art ab, dass sie in der Gegend, wo Hals und Körper in einander übergehen, selten weiter oben, einen nach Unten offnen stumpfen Winkel oder einen nach Oben convexen Bogen bildet, während bei den bisher erwähnten Dislocationen die Uterus-Achse selbst unverändert bleibt und nur ihre Stellung zur Becken-Achse

lert. Jedoch beschränkt sich die „Knickung“ niemals auf die eben ·eichnete Verbiegung des Uterus, sondern mit der relativen Lage-änderung des Fundus findet sich immer zugleich auch ein gewisser ·ad von Verschiebung der Portio vaginalis. Analog der Ante- und ·Roversion unterscheidet man Anteflexion und Retroflexion. ·ch seitliche Verbiegungen kommen vor, haben jedoch keine prak-·che Bedeutung. Den übrigen Knickungen wird eine solche von ·inigen in hohem, von Anderen in geringem Grade beigelegt.[1])

Aetiologie. Zur Entstehung einer Knickung gehört vor Allem ·ine Verminderung der Festigkeit des Uterus-Gewebes. Diese voraus-·gesetzt, — können die, im normalen Zustande auf den ganzen Uterus ·einwirkenden activen und passiven Bewegungen der Nachbar-Organe ·namentlich die Bauchpresse), mehr noch Gewichts-Zunahme des Ge-·bärmutter-Körpers (durch Geschwülste, chronische Entzündung u. dgl. ·...) oder Zug von schrumpfendem Narben-Gewebe (aus peritonealem ·Exsudat) an der einen Seite des Uterus zur Umbiegung führen. ·Narben-Gewebe kann durch seine Verkürzung selbst den Widerstand ·des normalen Uterin-Gewebes überwinden. Jene Verminderung der ·normalen Derbheit des Uterus-Gewebes, auf welche wir als eine ·wesentliche Prädisposition immer wieder zurückkommen müsssn, kann ·theils auf einer allgemeinen Ernährungs-Störung (Anämie, in Folge ·heftiger Blutungen), theils auf localen Veränderungen beruhen, nament-·lich auf mangelhafter Rückbildung des Uterus nach vorausgegangenen Geburten und Fehlgeburten, oder auf localer Fett-Entartung seines Muskel-Gewebes. Anderer Seits ist aber die Atrophie oder fettige Degeneration der Uterus-Substanz in dem Winkel der Umbiegung auch unter den unmittelbaren Folgen der letzteren aufzuführen, so dass es zweifelhaft bleiben kann, in wie weit man es hier mit einer Ursache oder mit einer Folge des Uebels zu thun habe.

Symptome. In Folge der Verbiegung entsteht immer eine mehr oder weniger erhebliche Ernährungsstörung, die sich zunächst als Katarrh der Gebärmutter und übermässige, meist auch unregelmässige Menstruation äussert, weiterhin aber zu chronischer Metritis mit erheblicher Wulstung der Uterin-Schleimhaut und zu Perimetritis sich gestaltet. Bei höheren Graden der Knickung wird die Höhle des Uterus an der Umbiegungsstelle beengt oder selbst versperrt, wodurch Anhäufung des Secrets in der Höhle des Uterus bedingt werden kann. Die Beschwerden sind Anfangs durchaus localer Art: Kolikschmerzen

[1]) Nach den Untersuchungen von Panas (Arch. général. d. méd. 1869. Mars) wäre ein gewisser Grad von Anteflexio ein physiologischer Zustand.

vor und während der Menstruation (Dysmenorrhoe), zu starker Blutverlust während derselben, katarrhalischer Ausfluss, häufiger Drang zum Harnlassen und zum Stuhlgang, gewöhnlich mit hartnäckiger Verstopfung. Weiterhin entwickeln sich, theils in Folge der fortdauernden Zerrung des Uterus, theils auch in Folge der starken Blutverluste, verschiedenartige Störungen im Nervensystem, die gewöhnlich unter „Hysterie“ subsumirt werden. Während nicht geleugnet werden kann, dass die eben aufgeführten Symptome durch Knickungen veranlasst werden können, müssen wir anderer Seits hervorheben, dass oft genug Knickungen bei der Section gefunden wurden, ohne dass irgend eines jener Symptome während des Lebens beobachtet worden war. Diese Differenz hängt nicht blos von dem Grade der Knickung ab, sondern wesentlich davon, ob die Knickung mit einem erheblichen Grade chronischer Entzündung complicirt war oder nicht. Hieraus erklärt sich auch, dass durch eine gegen diese letztere gerichtete Behandlung die Beschwerden der Knickung beseitigt werden können, ohne dass gegen die Knickung selbst eine mechanische Hülfe geleistet worden ist.

Dieser von Bennet (Inflammation of the uterus, London 1853), Paul Dubois (Acad. de Méd. 1854), Scanzoni („Beiträge“, auch in seinem „Lehrbuch der Gynäkologie“), Veit (Virchow's spec. Pathol. Bd. VI. Abthlg. II. pag. 239) vertretenen Ansicht, steht die ältere, namentlich von Simpson (Monthl. Journ. 1843), Velpeau (Gaz. des Hôp. 1845), Kiwisch u. A. aufgestellte, neuerdings wieder von Vielen, namentlich auch von Olshausen (Monatsschr. f. Geburtsk. XXX. 1867) vertretene Lehre entgegen, wonach die mechanischen Verhältnisse allein maassgebend sein sollten.

Dass durch eine Knickung die Conception ganz mechanisch gehindert werden könne, ist einleuchtend; auch die abnorme Secretion des Uterus und die in Folge der Entzündung zuweilen eintretende Verwachsung der Tuben können die Schuld tragen; jedoch findet manchmal Conception Statt, meist aber mit nachfolgendem Abortus, weil der Uterus sich nicht gehörig ausdehnen kann.

Die Knickung des Uterus gravidus macht schon wegen seines grösseren Volumens ungleich stärkere Beschwerden; ihre genauere Erläuterung gehört in die Geburtshülfe.

Vor den Jahren der Pubertät und jenseit der klimakterischen Jahre erregt die Knickung in der Regel gar keine oder doch nur ganz locale Beschwerden.

Diagnose. Die Annahme der Knickungen war eine Zeit lang in solchem Grade Mode, dass man „eine Knickung mit grosser Wahrscheinlichkeit annahm, sobald eine Frau über häufigen Drang zum Harnlassen, ein Gefühl von Schwere im Becken und hartnäckige Ver-

stopfung klagte“ (Velpeau). Wie wenig auf diese Symptome zu geben sei, leuchtet von selbst ein. Die innere Untersuchung lässt eine abnorme Richtung der Portio vaginalis erkennen. Der Muttermund klafft, indem bei der Retroflexion die vordere, bei der Anteflexion die hintere Muttermundslippe stärker gespannt und emporgezogen wird. Führt man den Finger von der Portio vaginalis nach der entgegengesetzten Seite des Scheidengewölbes hin, so gelangt man in eine Vertiefung, die anderer Seits durch den mehr oder weniger tief hinabragenden Fundus uteri begrenzt wird. Die Untersuchung durch den Mastdarm vervollständigt, namentlich bei geringem Grade der Knickung, die Diagnose. Die Sonde stösst an der Knickungsstelle auf grosse, oft nur mit einer gefährlichen Verletzung des Uterus zu überwindende Hindernisse. Man müsste ihr jeden Falls eine solche Richtung geben, dass ihre Concavität der offenen Seite des Knickungswinkels entspräche, also bei der Retroflexion nach Hinten und Unten, bei der Anteflexion nach Vorn und Unten. Besser ist es, namentlich bei unzureichender Uebung, auf diese, immerhin gefährliche Untersuchungsmethode zu verzichten. Dagegen muss man auf alle Weise über das Bestehen und den Grad der Entzündung des Uterus Aufschluss zu erhalten suchen (vgl. Metritis).

Prognose. Die Knickungen selbst sind, wie es scheint, unheilbar; die mit ihnen verbundenen Beschwerden dagegen können ganz oder doch zum grossen Theil beseitigt werden.

Die **Behandlung** hat, nach Scanzoni, „garnicht die Aufgabe, an dem verbogenen Uterus Orthopädie zu üben“, sondern den Uterin-Katarrh, die Entzündung des Uterus-Parenchyms (Metritis parenchymatosa) und seines Peritoneal-Ueberzugs zu bekämpfen (vgl. Cap. V.). Aber man wird mit solcher antiphlogistischen Therapie wenig Aussicht auf dauernden Erfolg haben, wenn man das ätiologische Moment, die Knickung selbst, gar nicht berücksichtigt. Ohne daher die mechanischen Veränderungen für allein maassgebend zu erachten, müssen wir doch bekennen, dass es auch für den Erfolg der antiphlogistischen Behandlung von grösster Bedeutung wäre, wenn es gelänge die Knickung zu heilen oder doch zu bessern. In wie weit dies auf mechanischem Wege möglich sei, darüber sind die Stimmen ebenso getheilt, wie über die Deutung der Symptome (pag. 465). Jedenfalls darf die mechanische Behandlung nicht begonnen werden, so lange noch lebhaftere Entzündungs-Erscheinungen bestehen.

Mechanische Hülfe hat man bei den Knickungen durch viele und verschiedenartige, grösstentheils höchst sinnreiche Vorrichtungen (namentlich von Simpson, Kiwisch, Valleix, Detschy, Hodge, Carl Mayer und Braun) zu leisten ge-

sucht. Alle diese „Knickungs-Instrumente“ sind, sofern sie nicht mit grösster Vorsicht angewandt werden, gefährlich wegen der durch sie bedingten mechanischen Insultation des Uterus; denn das wesentliche Stück ist bei allen ein in die Höhle des Uterus einzuführender und dort dauernd verweilender Zapfen oder Stab, welcher an einer Art von Pessarium befestigt ist. Die Anwesenheit eines fremden Körpers im Uterus ist also mit ihrer Anwendung nothwendig verbunden. Mit den angeblichen dauernden Erfolgen, die man ihnen nachgerühmt hat, sieht es, nach Scanzoni, höchst misslich aus. Nützlich soll, nach seinen Erfahrungen, namentlich bei Anteflexion eine mässig fest angelegte Leibbinde sein, welche um die Hüften herum fest angezogen, mittelst einer oberhalb der Schoossbeine anliegenden gepolsterten Pelotte, die das Hypogastrium füllenden Darmschlingen nach Hinten drängt. Die günstige Wirkung dieser Binde erklärt Scanzoni einer Seits aus der, durch sie bewirkten Behinderung ausgiebiger Darmbewegungen, durch welche der Uterus sonst insultirt werde, anderer Seits aus der Verdrängung der Darmschlingen in den Douglas'schen Raum, wo sie (bei Anteflexion, auf welche diese Erklärung berechnet ist) einen nützlichen Druck auf die Portio vaginalis ausüben könnten.

Viertes Capitel.

Verletzungen.

Die am Uterus vorkommenden Verletzungen entstehen theils durch äussere Gewalt (Quetschungen, Wunden), theils durch übermässige Ausdehnung (Zersprengungen, Rupturen). Beide kommen fast nur am Uterus gravidus vor, da der leere Uterus eine so geschützte Lage hat, dass er, abgesehen von der Einführung der Sonde und der Verwundung des Collum uteri durch chirurgische Operationen, ohne gleichzeitige Verletzung anderer viel wichtigerer Organe garnicht getroffen werden kann. In seltenen Fällen kamen Verletzungen an dem Uterus vor, nachdem er durch Ansammlung seines Secrets ausgedehnt worden war (Hämatometra, Hydrometra).

Bauchwunden, welche im Bereich des Uterus gravidus über die Dicke der Bauchwand hinaus eingedrungen sind, müssen, voraussichtlich auch diesen selbst verletzt haben, da er der vorderen Bauchwand unmittelbar anliegt. Sicher ist die Diagnose, wenn aus der Wunde Liquor amnii (mit Blut gemischt) ausfliesst. Die Blutung kann sehr verchieden stark sein, je nachdem zufällig mehr oder weniger starke Uterin-Gefässe, vielleicht auch die Stelle der Placenta, getroffen wurden. In letzterem Falle kann, sofern die Placenta nicht gänzlich durchbohrt, das Amnion also unverletzt geblieben, das Ausfliessen von Fruchtwasser ganz fehlen und die Blutung sehr heftig und andauernd sein; denn gerade der Placentartheil des Uterus vermag sich am Wenigsten zusammen zu ziehen, und nur von der Zusammen-

ziehung des Uterus ist die Stillung der Blutung zu erwarten. In seltenen Fällen sah man, selbst nach Entleerung einer ansehnlichen Quantität von Fruchtwasser, jedoch nur bei sehr kleinen Wunden, Heilung erfolgen und auch das Kind am Leben bleiben. Gewöhnlich stellen sich auch unter den günstigsten Verhältnissen Wehen ein, durch welche das Kind, gleichgültig auf welchem Stadium der Entwickelung, ausgetrieben wird. Aus grösseren Wunden strömen Fruchtwasser und Blut reichlich in die Bauchhöhle, da sie durch die Zusammenziehungen des Uterus ihrer Grösse wegen nicht geschlossen werden können und anderer Seits schon nach geringfügiger Entleerung die Uteruswunde der Bauchwunde nicht mehr entspricht. Unter solchen Verhältnissen erfolgt dann fast immer schnell, gewöhnlich viel früher als Peritonitis sich entwickeln konnte, der Tod.

In der Haller'schen Sammlung wird nachstehender Fall erzählt. Einer Frau wurde durch das Horn eines Stiers der Leib aufgerissen, der Fötus fiel auf die Erde, wurde aber durch die Wunde wieder in den Uterus zurückgebracht; es erfolgte nicht blos Heilung, sondern auch die ganz natürliche Geburt eines gesunden Kindes. Diese völlig unglaubwürdige Erzählung lässt auch die übrigen Fälle, welche in dieser Sammlung enthalten sind, verdächtig erscheinen. Eine Kugel dringt durch den Uterus, verletzt den Fötus an der Schulter; die Geburt erfolgt, Mutter und Kind bleiben am Leben. Ein Messerstich dringt durch die Bauchwand bis in den Schädel des Fötus und doch verläuft Alles glücklich. Dagegen sah Castelnau (Compt. rend. de la Soc. anatom. de Paris, XIX. année) eine Frau an Peritonitis sterben, welcher durch rohe Manipulationen, die in der Absicht Abortus hervorzurufen vorgenommen worden waren, im 4. Schwangerschafts-Monate der Grund des Uterus mit einem in den Muttermund eingeführten Instrumente durchbohrt worden war. Vgl. auch die Note zu Cap. I.

Auch die Fälle von künstlicher Eröffnung des Uterus gravidus durch den **Kaiserschnitt** (Sectio caesarea) kann man hierher rechnen. Dabei ist es eben die Aufgabe des Operateurs, die Blutung überhaupt so viel als möglich zu vermeiden und jedenfalls, durch die auf die Bauchwand drückenden Hände des Assistenten, dafür zu sorgen, dass weder Blut noch Fruchtwasser in die Peritonealhöhle fliessen und dass anderer Seits keine Darmschlingen prolabiren können. Ueberdies wird hier die Blutung durch die Zusammenziehungen des Uterus, der unmittelbar nach der Eröffnung auch völlig entleert wird, viel sicherer gestillt, als es bei einer zufälligen Verletzung, nach welcher der Uterus noch grössten Theils gefüllt bleibt, geschehen kann. Die Stelle der Placenta kann man, selbst wenn sie nach Vorn liegt, umgehen, oder man kann, wenn dies nicht gelingt, die Placenta sofort und noch vor dem Kinde herausnehmen.

Als Typus der Zersprengungen (Rupturen) des Uterus sind diejenigen zu betrachten, welche während der Geburt vorkommen. Sie sind allerdings auch bis zum 4. Monate der Schwangerschaft, sowie bei anderweitigen Ausdehnungen des Uterus beobachtet worden, aber äusserst selten. Jedenfalls ist die Ausdehnung das wesentlichste prädisponirende Moment. Demnächst wird die Zerreissung durch eine vorangegangene Entzündung begünstigt; die unmittelbare — und

meist, sofern nur Ausdehnung besteht, auch ohne alle weitere Prädisposition — wirksame Veranlassung geben aber: 1) kräftige aber erfolglose Wehen (bei Versperrung oder Verengerung der Geburtswege, fehlerhafter Lage des Kindes etc.), 2) äussere Gewalten, welche entweder *a*) durch die Bauchwand hindurch (Stoss, Quetschung), und zwar gewöhnlich nach Art des Gegenschlags bei Knochenbrüchen, an der, der Einwirkungsstelle diametral entgegengesetzten Stelle des Uterus, oder *b*) von Innen her (gewaltsame Wendung u. dgl. m.) einwirken können.

Die Zersprengung des Uterus durch seine eigenen Contractionen erfolgt meist in seinem unteren Abschnitte. Durch äussere Gewalt wird häufiger eine Zerreissung am Uteruskörper veranlasst. Die Gefahr beruht wesentlich auf der Eröffnung der Peritonealhöhle, der inneren Blutung, dem Austreten des Kindes in die Bauchhöhle, dem Eindringen von Darmschlingen in die Uteruswunde. Gewöhnlich verlaufen solche Fälle tödtlich; jedoch hat man sogar das Austreten des Kindes in die Peritonealhöhle glücklich enden sehen. Es kann, nachdem die heftige und höchst gefährliche Peritonitis abgelaufen ist, eingekapselt, Jahre lang dort verweilen und es kann inzwischen sogar wieder Schwangerschaft Statt finden. Die Ausstossung kann durch die Bauchwand, den Mastdarm, durch die Vagina erfolgen, natürlich immer unter höchst lebensgefährlichen Vorgängen.

Die Behandlung ist im Allgemeinen nach den für die penetrirenden Bauchwunden (Bd. III. pag. 655 u. flgd.) gegebenen Vorschriften einzuleiten. Ein ausgetragenes und nach Ausweis der Auscultation noch lebendes Kind muss sofort durch Laparotomie zu Tage gefördert werden. Beim Austritt einzelner Kindestheile kann man in seltenen Fällen die Geburt vielleicht noch per vaginam schnell zu beenden suchen. Geschah die Ruptur in früheren Schwangerschafts-Monaten, so kann man, in der Hoffnung auf Einkapselung, operative Hülfe unterlassen.

Die Ruptur des nicht schwangeren Uterus kann nur in Betreff der nachfolgenden Peritonitis eine besondere Behandlung erfordern.

Zerreissungen und starke Quetschungen des Collum uteri (d. h. der ihm entsprechenden Region) bei einer schweren Entbindung können sich gleichzeitig auf die Blase erstrecken und dadurch (wie bei den analogen Verletzungen der Vesico-Vaginal-Wand pag. 412 u. f. erläutert wurde) zur Entstehung einer Vesico-Uterin-Fistel Veranlassung geben. Die Grenze zwischen diesen und den Blasen-Scheiden-Fisteln ist nicht immer leicht zu ziehen. Es kann nämlich eine Fistel, welche die Blase blos mit der Vagina in Verbindung setzt

doch unter Betheiligung des Uterus gebildet sein. Dies ist sehr einleuchtend, wenn der vordere Umfang der Portio vaginalis (die vordere Muttermundslippe) mit der benachbarten Vesico-Vaginal-Wand zugleich zerstört wurde, — tiefe Blasen-Gebärmutter-Scheiden-Fistel. Die sogenannten oberflächlichen Blasen-Gebärmutter-Scheiden-Fisteln, an deren Bildung der Uterus nur in sofern betheiligt ist, als die vordere Muttermundslippe den hinteren Rand der Fistelöffnung ausmacht, schliessen sich sogar ganz unmittelbar an die gewöhnlichen Vesico-Vaginal-Fisteln an (vgl. pag. 417). Sehen wir von diesen letzteren ab, so kann die Heilung durch Anfrischung und Naht nur in der Weise geschehen, dass zugleich ein Verschluss des Muttermundes herbeigeführt wird und die Communication des Uterus mit der Blase bestehen bleibt. Bei Vesico-Uterin-Fisteln werden beide Muttermundslippen, nöthigen Falls nach vorheriger querer Dilatation des Muttermundes, angefrischt und zusammengenäht. Bei den tiefen Blasen-Gebärmutter-Scheiden-Fisteln wird die hintere Muttermundslippe in den bestehenden Defect eingeheilt (Jobert).

Die Prognose ist in allen diesen Fällen relativ günstig für die Operation, wegen der grösseren Aussicht auf Verwachsung nach Anfrischung und Zusammenheftung der relativ dicken Muttermundslippen. — Auch durch Kauterisation, namentlich mit dem Glüheisen, ist die Heilung der Fisteln gerade in dieser Region öfters gelungen. Dieffenbach erwähnt dies namentlich für diejenige Art, bei welcher durch einen winkligen Riss ein Theil der Portio vaginalis abgelöst und mit dem vorderen (unteren) Fistelrande in Zusammenhang geblieben ist.

Fünftes Capitel.

Entzündung[1]).

Die Entzündung des Uterus zeigt in mehrfacher Beziehung wesentliche Differenzen. Sie kann acut oder chronisch verlaufen, vorzugsweise die Schleimhaut oder den Bauchfell-Ueberzug, nebst den benachbarten Falten desselben, namentlich die Ligamenta uteri lata, oder endlich das Muskelgewebe, das eigentliche Parenchym des Uterus, ergreifen. Hieraus ergeben sich die Unterschiede der Metritis

[1]) Wir schliessen die im Wochenbett auftretenden Entzündungs-Formen hier ganz aus und werden überhaupt nur auf die, einer chirurgischen Behandlung bedürftigen Arten der Metritis eingehen, da dieselbe allgemein in den Lehrbüchern der speciellen Pathologie und Therapie berücksichtigt wird.

acuta und chronica, ferner der Blennorrhoe (oder des Katarrhs) des Uterus (der Metritis mucosa), der Perimetritis und der Metritis parenchymatosa. Endlich ist es von Belang, ob die Entzündung sich auf das Collum uteri beschränkt oder den Körper des Uterus ergreift; jedoch scheinen meist beide Theile zugleich, wenn auch der eine oder der andere vorwiegend, zu leiden.

I. Blennorrhoe des Uterus, Metritis mucosa.

Bei Weitem am Häufigsten kommen Blennorrhöen des Uterus vor, — wegen der reizenden Eigenschaften des stark alkalischen Secretes, fast immer von Vaginal-Blennorrhoe begleitet.

Der **Aetiologie** nach unterscheidet, man 3 Formen der Uterin-Blennorrhoe, je nachdem sie 1) selbstständig in Folge von Erkältungen und Durchnässungen oder durch Uebertragung eines Contagium (gonorrhoische Blennorhoe), oder 2) als die Folge einer anderweitigen Erkrankung des Uterus, namentlich bei einer Metritis parenchymatosa oder bei der Entwickelung von Neubildungen in der Höhle des Uterus auftritt, oder endlich 3) von einem Allgemein-Leiden, namentlich von Chlorose oder Scropheln abhängig ist. Geneigtheit zur Blennorrhoe besteht von dem Beginne der Pubertät bis zu den klimakterischen Jahren, vorzugsweise aber unmittelbar vor und unmittelbar nach jeder Menstruation, wo geringfügige Veranlassungen hinreichen, um die Blennorrhoe wenigstens für einige Tage herbeizuführen.

Die **Diagnose** ist mit Hülfe des Speculum nicht schwierig. Die Portio vaginalis erscheint lebhaft geröthet, aufgewulstet, die Muttermundslippen sind nach Aussen umgeworfen (Ektropium der Muttermundslippen) und mit oberflächlichen Geschwüren (Excoriationen) besetzt. Beseitigt man durch Einspritzungen und Abtupfen sorgfältig das reichliche Vaginal-Secret, so sieht man aus dem Orificium uteri einen, dort fest adhärirenden, perlgrauen oder gelblich-weissen Schleimpfropf hervorragen, neben welchem oft auch eitrige Flüssigkeit hervorquillt. Immer finden sich Störungen der Menstruation, Uterinkolik, weiterhin auch Verdauungsstörungen mit kardialgischen Beschwerden. Durch letztere, sowie durch den fortdauernden Säfteverlust, welchen die massenhafte Uterin-Secretion bedingt, leidet nach und nach die ganze Ernährung in hohem Grade.

Die **Therapie** kann nur im Anfange mit Sicherheit einen günstigen Erfolg versprechen. Dann sind Blutentziehungen an der Portio vaginalis, milde, später adstringirende Sitzbäder und Einspritzungen in die Vagina, der längere Gebrauch von milden Abführmitteln, namentlich salinischen Mineralwässern zu empfehlen. Weiter-

hin handelt es sich wesentlich darum, einer Seits die Verdauung und die Kräfte, namentlich durch leichte Eisenpräparate und Bäder, zu heben, anderer Seits die Schleimhaut des Uterus **direct** mit den bei der Vaginal-Blennorrhoe empfohlenen Mitteln zu behandeln.

Einspritzungen in die Vagina reichen zu diesem Behuf nicht aus. Man muss entweder mit dem Höllensteingriffel in den Canal des Collum uteri eingehen, oder durch eine lange Canüle Einspritzungen in die Höhle des Uterus selbst machen. Zu letzteren entschliesst man sich nicht leicht, weil sie häufig heftige Uterin-Koliken zur Folge haben und selbst eine gefährliche Metritis erregen können. Die Besorgniss, dass die injicirte Flüssigkeit durch die Tuben in die Peritonealhöhle gelangen und dort eine tödtliche Peritonitis erregen könnte, erscheint gerade bei der Blennorrhoe nicht begründet, weil das Ostium uterinum tubae durch die geschwollene Schleimhaut voraussichtlich versperrt ist.

II. Metritis parenchymatosa.

Aetiologie. Die Entzündung der Muskelsubstanz des Uterus beginnt abgesehen vom Wochenbett, als **acute** Krankheit am Häufigsten zur Zeit der Menstruation oder unmittelbar vor deren zu erwartendem Eintritt, in Folge heftiger Erkältung oder grosser Aufregung in der Genital-Sphäre, sei es durch Gemüthsbewegungen oder Anwendung sogenannter Emmenagoga, namentlich auch heisser Sitzbäder und Injectionen. Unmittelbare Reizung des Uterus durch Instrumente und Injectionen können denselben Erfolg haben.

Die **chronische** Form, der sogenannte **chronische Gebärmutter-Infarct**, ist zuweilen der Ausgang der acuten Metritis, häufiger wird sie durch fortgesetzte Reizungen des Uterus, durch Neubildungen in seiner Höhle, durch Fehler der Form und Lage (vgl. „Knickungen") u. dgl. m. veranlasst. Nicht selten bleibt chronische Metritis nach Abortus zurück, selbst wenn keine acute Metritis auf diesen gefolgt war, zuweilen auch nach einem gewöhnlichen Wochenbett, namentlich wenn die Lactation frühzeitig unterdrückt wurde.

Symptome. Die **acute Form** zeichnet sich Anfangs in ihren Erscheinungen vor anderen acuten Entzündungen oft nur durch den charakteristischen Sitz des Schmerzes und des Gefühls von Hitze aus. Ersterer wird durch jede Berührung des Fundus wie der Portio vaginalis heftig gesteigert. Fast immer besteht Harn- und Stuhlzwang. Jedoch kann letzterem Diarrhoe (meist auch Erbrechen) vorangehen. Die Schleimhaut der Vagina erscheint trocken und intensiv roth (sofern die Schmerzhaftigkeit die Untersuchung gestattet). Die zu erwartende Menstruation bleibt aus, oder tritt (viel seltener) in Form einer Metrorrhagie auf (Metritis haemorrhagica). Entstand die Entzündung während der Dauer der Menstruation, so wird diese fast

immer unterdrückt. Die Entzündung kann sich auf das benachbarte Peritoneum ausbreiten, bei grosser Heftigkeit auch zu Abscessbildung führen; meist wird sie jedoch allmälig rückgängig, so dass schon nach 8 Tagen Fieber, Schmerzen und Hitze nachlassen und unter Entleerung von sedimentreichem Harn und reichlicherem Vaginal-Secret das Wohlbefinden, bis auf ein Gefühl von Schwere im Becken und eine Behinderung bei der Entleerung des Darmes und der Blase, sich wieder einstellt.

Letztere Beschwerden sind dann schon der Anfang des sogenannten chronischen Infarcts; sie steigern sich mit der Zunahme des Volumens der Gebärmutter, und nach einiger Zeit wird die Empfindlichkeit des Uterus so gross, dass jede Körperbewegung, oft schon die blosse aufrechte Stellung, unerträglichen Schmerz hervorrufen. Die Kranke hat dabei das Gefühl, als wolle Etwas aus dem Becken herausfallen. Gewöhnlich besteht zugleich hartnäckige Stuhlverstopfung und weiterhin Störung der gesammten Verdauung, welche schliesslich die Ernährung untergräbt. Daher dann der chlorotische Habitus und die mannigfachsten nervösen Zufälle. Unter letzteren sind namentlich der Pruritus vulvae, der Kreuzschmerz, die Coccygodynie, der Eierstocksschmerz hervorzuheben. Jeder höhere Grad der chronischen Metritis bedingt Störungen der Menstruation. Meist tritt sie zu spärlich und mit auffallend grossen Beschwerden, zuweilen auch in sehr grossen Zwischenräumen und dann ungewöhnlich reichlich auf. Mit dem Blute werden zuweilen membranöse Fetzen (Stücke der abnorm dicken Menstrual-Decidua) entleert.

Für die **Diagnose** der chronischen Metritis, welche sich aus den aufgeführten Krankheits-Erscheinungen allerdings schon mit einiger Wahrscheinlichkeit ergiebt, sind alle die im ersten Capitel geschilderten Untersuchungs-Methoden anzuwenden. Man findet in ausgeprägten Fällen den Fundus uteri über der Symphyse prominirend, die Portio vaginalis tief, meist nach Hinten stehend, vergrössert, wulstig, aber derb, — bis auf die im Umfange des Orificium häufig bestehenden oberflächlichen Geschwüre, deren Berührung Blutung erregen kann (vgl. Cap. VI.). Gelingt es die Sonde einzuführen, so lässt diese die Vergrösserung des verticalen Durchmessers des Uterus leicht erkennen. Die Unterscheidung des „Infarcts“ von Schwangerschaft ergiebt sich in der Regel aus dem Verhalten der Portio vaginalis, die bei letzterer verkürzt und aufgelockert ist. Mit Rücksicht auf die Möglichkeit einer Verwechselung, muss vor der dreisten Anwendung der Uterin-Sonde dringend gewarnt werden.

Die **Prognose** der acuten Metritis ergiebt sich aus unserer obigen Darstellung. Der chronische Infarct gefährdet das Leben niemals, heilt aber nur höchst selten, wenn er sich selbst überlassen wird, und kann auch durch Kunsthülfe zwar wohl wesentlich gebessert, aber doch kaum jemals völlig beseitigt werden. Die Schwangerschaft wird insofern für ein Heilmittel gehalten, als während der Rückbildung des Uterus im Wochenbett auch die Resorption des Infarcts gelingen soll; nur kommt bei chronischer Metritis nicht leicht Schwangerschaft zu Stande, noch seltener zu normalem Ende. Auch von den klimakterischen Jahren erwartet man Hülfe, wenigstens Besserung, insofern die menstrualen Congestionen fortfallen.

Die **Behandlung** muss bemüht sein, den Blutandrang zum kleinen Becken zu verhüten und die Resorption des im Uterus gesetzten Exsudates zu befördern. Beides sehr weit aussehende Aufgaben! In ersterer Beziehung empfehlen sich: dauernde horizontale Lage auf einer harten, kühlen Matratze, regelmässige Darmausleerungen, Vermeidung jeder geschlechtlichen Erregung. Zur Begünstigung der Resorption lässt man 4—6 Blutegel an die Portio vaginalis (durch ein gläsernes Speculum, dessen eine Oeffnung die Portio vaginalis genau aufnimmt, während man von der anderen her die Blutegel mit einem dicken Charpiepinsel einschiebt) alle 4 bis 14 Tage ansetzen und zugleich innerlich auflösende Mittel gebrauchen. In letzterer Beziehung sind namentlich die Jodhaltigen Mineralwässer, auch das künstlich dargestellte Jod-Sodawasser zu empfehlen. Von vielen Seiten wird das grösste Gewicht auf die, namentlich von Kiwisch eingeführte, warme Uterus-Douche gelegt. Dieselbe soll Wochen lang, Tag für Tag 10—15 Minuten, in einer Temperatur angewandt werden, die, je nach dem Blutgehalt des Uterus und je nach dem Grade der Reaction, welche auf ihre Anwendung folgt, zwischen 28 und 32 Grad wechseln soll. Scanzoni sah günstige Erfolge von der Anwendung lauwarmer Sitzbäder, Umschläge und Injectionen und glaubt, dass diese, wie die Wärme überhaupt, zur Verflüssigung des Exsudats beitragen; jedoch benutzt er gern dazu eine Jod- und Brom-haltige Flüssigkeit und lässt auch auf den Unterleib Jod-Tinctur aufpinseln und Jod-Brom-Kali-Salbe einreiben. Von grosser Bedeutung ist, da die Heilung jedenfalls sehr langsame Fortschritte macht, die symptomatische Behandlung. In dem einen Fall werden stärkere Abführmittel, in dem anderen Narcotica, in vielen die Verbesserung der Ernährung und Blutbildung, namentlich durch Eisen-Präparate, indicirt sein.

III. Entzündung des Bauchfell-Ueberzuges und der Bänder des Uterus, Perimetritis[1]).

Die Entzündungen des Bauchfell-Ueberzuges des Uterus und seiner nächsten Umgebungen können einen sehr verschiedenen Ausgangspunkt haben, ohne dass es möglich wäre, diesen oder auch nur die spezielle Begrenzung der Entzündung bei Lebzeiten genau zu erkennen.

Die **Ursachen** sind im Allgemeinen die bei der Metritis erwähnten. Vorzugsweise häufig scheint Perimetritis nach übermässig oft wiederholten sexuellen Erregungen aufzutreten (daher: Colica scortorum). In der Regel geht die Krankheit aber nicht von dem Peritoneum primär aus, sondern von einer Lage-Veränderung, Degeneration oder Entzündung des Uterus, der Tuben oder Ovarien.

Die **Symptome** sind daher auch ganz gewöhnlich diejenigen der eben erwähnten Krankheiten; die Perimetritis selbst veranlasst nur mehr oder weniger heftige, beim Druck stets zunehmende Schmerzhaftigkeit der leidenden Stelle und, sofern sie zur Bildung einer Geschwulst, namentlich bei Betheiligung des Bindegewebes der Ligamenta lata Veranlassung giebt, auch Erscheinungen von Compression der Becken-Organe, namentlich des Mastdarms und der Blase, auch wohl des Nervus ischiadicus. Alsdann findet man bei der inneren Untersuchung an der einen oder anderen Seite des Vaginalgewölbes eine Schwellung oder Härte, deren Berührung sehr empfindlich ist und in deren Umgebung die Temperatur der Vagina erhöht erscheint. In manchen Fällen lassen sich diese Veränderungen vom Mastdarm aus noch genauer erkennen. Demnächst erweicht dies Exsudat; unter den bekannten Störungen des Allgemeinbefindens entsteht Eiterung, und man fühlt nun an der vorher harten Stelle Fluctuation. Weiterhin erfolgt dann, zuweilen ohne irgend welche gefahrdrohende Erscheinungen, der Durchbruch des Abscesses in die Vagina oder in den Mastdarm, selten (mit stets letalem Ausgang) in die Bauchhöhle und ebenso selten durch die vordere Bauchwand, wo dann eine heftige

[1]) Als „Perimetritis“ fassen wir, mit Veit (l. c. pag. 279), die „Metritis serosa“ anderer Schriftsteller und die „Entzündung der Ligamenta lata“ (nach Bennet, l. c. pag. 225) zusammen, wobei ausdrücklich bemerkt werden muss, dass unter dem letzteren Krankheitsnamen die Entzündung des zwischen den serösen Platten der Ligamenta lata gelegenen Bindegewebes (eine ächte Phlegmone) mitbegriffen wird. Andere nennen die in der Umgebung des Uterus vorkommenden Bindegewebs-Entzündungen, nach dem Vorgange von Virchow, Parametritis und unterscheiden diese von der Perimetritis, welche einen Theil des Bauchfells betrifft. Wir schliessen auch hier die puerperalen Erkrankungen aus.

Phlegmone vorausgeht. Bei dem fast immer schleppenden und oft remittirenden Verlaufe der Krankheit kann es späterhin auch zu wiederholtem Durchbruch, sogar an verschiedenen Stellen kommen. Ist das Bindegewebe der Ligamenta lata an der Entzündung nicht betheiligt, so folgt auch keine Abscessbildung; dann entstehen Verwachsungen und Anlöthungen zwischen dem Uterus und den benachbarten Theilen, die wir als Ursachen der Lage-Veränderungen dieses Organs bereits pag. 450 u. f. kennen gelernt haben.

Hieraus ergiebt sich denn auch die **Prognose**, selbst der milderen Fälle, als eine keineswegs günstige, wenngleich ein tödtlicher Ausgang, sogar unter den, an sich schon seltenen Fällen von acutem Verlauf noch selten ist, und fast nur nach Perforationen des Uterus oder seiner Adnexa vorkommt.

Die **Behandlung** wird sich von derjenigen der Metritis parenchymatosa nur in solchen Fällen unterscheiden, wo man auf den Ausgang in Suppuration von Anfang an gefasst sein muss, also bei der eigentlichen Phlegmone der breiten Mutterbänder. Fühlt man entschieden Fluctuation im Scheidengewölbe, so muss man punctiren; aber man hat nur selten dazu Gelegenheit (Bennet). Die Hoffnung auf Zertheilung dürfte, wenn die Entzündung im Ligamentum latum ihren Sitz hat, selten in Erfüllung gehen, so dass es gewiss nicht gerechtfertigt wäre, in dieser Idee „grosse Aderlässe und Calomel bis zur Salivation“ anzuwenden. Ist der Aufbruch erfolgt, so wird die Unterstützung der Kräfte zu der wichtigsten Aufgabe.

An die Entzündungen in der Umgebung des Uterus schliessen wir, nach dem Vorgange von Virchow (Krankh. Geschwülste Bd. I. pag. 150 u. f.), die von Nélaton (vgl. dessen Elémens de pathol. chir. T. V. pag. 708 729) als Haematocele retro-uterina, von Anderen später als Haematocele periuterina, oder als Haematoma pelvis bezeichnete Erkrankung an, welche mit der Haematocele des Mannes (vgl. pag. 278) durchaus keine Analogie darbietet, namentlich nicht etwa auf Bluterguss in den Processus vaginalis peritonei beruhen. Wir haben bereits pag. 448 bemerkt, dass einseitige Haematometra in vielen Fällen zur Annahme einer solchen Haematocele Veranlassung gegeben haben mag; die Beobachtungen von E. Rose (vgl. pag. 447) machen es geradezu unmöglich, das Krankheitsbild des einen dieser Uebel von dem des anderen scharf zu sondern. Die Haematocele retro-uterina besteht nämlich in einem Bluterguss innerhalb der Peritonealhöhle zwischen Uterus und Mastdarm (im Douglas'schen Raume), welcher durch die von ihm verdrängten und durch peritonitisches Exsudat mit einander verklebten Dünndarmschlingen begrenzt und von der übrigen Peritonealhöhle abgesperrt wird. Die Krankheit beginnt fast immer zur Zeit der Menstruation, welche jedoch vorher schon Unregelmässigkeiten gezeigt haben kann, mit Erscheinungen einer acuten localen Peritonitis (Perimetris), wird aber bald chronisch: das Fieber erlischt, der Schmerz lässt nach, aber das Gefühl von Schwere im Becken und die Behinderung der Darm- und Harn-Entleerung bestehen fort, steigern sich sogar oft. Indem die Spannung der Bauchwand

sich allmälig vermindert, vermag man nun eine Geschwulst in der Tiefe durch die Bauchdecken hindurch zu fühlen, deren Lage mittelst der in Vagina und Rectum geführten Finger genauer erkannt werden kann. Der Bluterguss bildet zuerst eine weiche, fluctuirende Geschwulst, später nimmt die Consistenz der letzteren zu, obgleich in der Mehrzahl der Fälle doch schliesslich Resorption des ganzen Ergusses und nur selten, unter erneuten entzündlichen Erscheinungen, Durchbruch in die Scheide oder in den Mastdarm (oder in beide), äusserst selten in die Peritonealhöhle — mit tödtlichem Ausgang — erfolgt. Der Durchbruch nach Aussen (per vaginam oder per rectum) kann nachträglich durch erschöpfende Eiterung noch lebensgefährlich werden. — Dass in weiterem Verlauf dieser Haematocele retro-uterina entzündliche Vorgänge auftreten, ist unbestreitbar; aber auch im ersten Anfange beruht sie wohl auf einer zur hämorrhagischen Entzündung sich steigernden Congestion in den Ovarien und Tuben. — Die Behandlung muss wesentlich exspectativ sein; jedoch sind ruhige Lage und Anwendung der Kälte auf das Abdomen und auf das Scheidengewölbe, namentlich Anfangs, dringend zu empfehlen. Nélaton hofft auf gute Wirkungen von innerem Gebrauch des Liquor ferri sesquichlorati! Punction oder Incision ist auch hier nur am Platz, wenn, nachdem der oben geschilderte Krankheitsverlauf stattgefunden hat, in der Vagina oder im Mastdarm, eine deutlich fluctuirende Geschwulst hervorragt. — Speciellere Erläuterungen über Haematocele peri-uterina geben Olshausen, Archiv f. Gynäkol 1870, I. p. 24, und Küchenmeister, Prager Vierteljahrschr. 1870. — Einen interessanten Fall von Combination einer Haematocele mit Haematometra beobachtete Lehmann (Nederl. Tydschr. voor Geneesk, 1868, Afd I.).

Sechstes Capitel.

Geschwüre [1])

Die Geschwüre der Portio vaginalis hängen ganz gewöhnlich mit Entzündungen des Uterus oder der Vagina zusammen. Fast jede Blennorrhoe der Vagina hat oberflächliche, sogenannte Erosions-Geschwüre an der Portio vaginalis, welche durch ihre lebhaft rothe Farbe und durch ihre rauhere Oberfläche von ihrer Umgebung deutlich abstechen, zur Folge. Solche Erosions-Geschwüre sind aber keineswegs immer von der Uebertragung eines Contagium abhängig, sondern können auch durch mechanische Insulte, sowie durch blosse Berührung der Portio vaginalis mit dem blennorrhoischen Secret der

[1]) Nur die an der Portio vaginalis vorkommenden Geschwüre sind unserer Diagnose zugängig. Wir werden uns auf ihre Beschreibung hier um so mehr beschränken, als die im Uterus-Körper bei anatomischer Untersuchung aufgefundenen Ulcerationen immer aus Neubildungen hervorgegangen sind, die im folgenden Capitel besonders erläutert werden. Solche aus „aufgebrochenen Carcinomen" hervorgegangenen Geschwüre kommen auch an der Portio vaginalis vor, werden aber hier gleichfalls nicht weiter berücksichtigt. — Eine auf grosse Erfahrung gegründete Monographie über die Geschwüre der Portio vaginalis lieferte C. Mayer im 1. Heft seiner klinischen Mittheilungen; Berlin 1861.

Vagina veranlasst werden. Sich selbst überlassen, verschlimmern die Erosions-Geschwüre sich immer fort, so dass bald tiefer greifende und schwerer zu beseitigende Ulcerationen entstehen.

Diese werden als **granulöse oder granulirte Geschwüre** beschrieben, weil sie in der That das Ansehen einer granulirenden Wundfläche darbieten. Die einzelnen Granulationen sind weich, bluten und zerfallen leicht bei der geringsten Berührung, kurz, verhalten sich ganz wie fungöse Geschwüre[1]). Oft haben sie ihren Sitz am äusseren Umfange der Portio vaginalis, so dass man sie erst sieht, wenn man die entsprechende (besonders die hintere) Muttermundslippe etwas zur Seite schiebt. Gewöhnlich besteht gleichzeitig eine erhebliche Schwellung (Infarct) der ganzen Portio vaginalis. Immer entleert sich durch den Muttermund eine schleimig-eitrige Flüssigkeit, die in den mildesten Fällen mehr den Charakter eines glasigen Schleims, häufiger aber eine ganz eitrige Beschaffenheit und eine gelbliche oder grünliche Farbe besitzt. Kann man die Muttermundslippen etwas von einander entfernen (was gewöhnlich leicht gelingt, da diese Geschwüre fast ausschliesslich bei Frauen vorkommen, welche bereits geboren haben), so sieht man, nachdem der Schleim-Ueberzug durch Einspritzungen beseitigt ist, den Canal des Mutterhalses dunkelroth gefärbt und gleichfalls mit Granulationen besetzt.

Die Frage, ob solche Geschwüre **syphilitischen** Ursprunges seien oder nicht, glaubt **Vidal** bejahen zu müssen. Dabei ist aber nicht zu vergessen, dass er, abweichend von Anderen, eine grosse Zahl von Blennorrhoen in das Gebiet der Syphilis ziehen will. Wenn er nun zum Beweise, dass jene Geschwüre syphilitische seien, anführt, dass sie durch Contagion zur Entstehung von Urethral-Blennorrhöen führen können, so dreht sich die Beweisführung eigentlich im Kreise. Ebenso wenig stringent ist die Beobachtung, welche er anführt, dass er oft bei Frauen, deren Säuglinge mit unzweifelhaft syphilitischen Haut-Eruptionen bedeckt waren, keine anderen Erscheinungen von Syphilis habe nachweisen können, als die granulösen Geschwüre der Portio vaginalis. Jedenfalls können wir seinem Ausspruch nicht beipflichten, „dass diese Thatsachen hinreichen, um den Arzt zur Einleitung einer antisyphilitischen Behandlung der granulösen Geschwüre des Collum uteri zu veranlassen.“

Die **Behandlung** hat vor Allem die chronische Metritis, welche mit den granulösen Geschwüren immer und mit den Erosions-Geschwüren häufig zugleich besteht, zu berücksichtigen (vgl. pag. 473 u. f.). Ferner sind alle die Maassregeln zu ergreifen, welche zur Beseitigung der Vaginal- und Uterin-Blennorrhoe dienen, namentlich sind die, — mit Rücksicht auf die chronische Metritis — nicht allzu stark und

[1]) Vgl. Bd. I. pag. 334. — Die „**fungösen oder Hahnenkamm-Geschwüre der Portio vaginalis**“ (*cocks-comb-granulation* der englischen Autoren) sind offenbar nur ein besonders hoher Grad der granulösen Geschwüre.

jedenfalls nicht warm zu machenden Einspritzungen adstringirender Substanzen (Alaun, Chloreisen) und nach jeder Einspritzung das Einlegen eines Baumwollentampons hier wie dort zu empfehlen. Das Geschwür selbst muss alle drei bis sechs Tage mit Höllenstein und bei grosser Ausdehnung und Ueppigkeit der Granulationen auch mit stärkeren Aetzmitteln, bei vorwiegender Neigung zu Blutungen mit Acidum pyrolignosum (C. Mayer) betupft werden. Den überraschendsten Erfolg hat, gerade in recht bedeutenden Fällen, die Anwendung des Glüheisens, welche übrigens (sofern nur die Vaginalwände durch ein hölzernes Speculum gehörig geschützt werden) ganz schmerzlos ist. Der galvanokaustische Porcellan-Brenner lässt sich durch jedes Glas-Speculum anwenden und gewährt überdies den Vorzug einer ganz circumscripten und doch höchst intensiven Wirkung. Nach meinen sehr zahlreichen Erfahrungen macht er alle Aetzmittel überflüssig.

In Betreff der intra-uterinen Injectionen verweisen wir auf pag. 473. — Nach Hourmann soll es sehr nützlich sein, auch in den Canal des Mutterhalses einen Tampon zu legen. — Unter den Aetzmitteln, welche stärker als Höllenstein wirken, möchte sich, wenn das Glüheisen durchaus nicht angewandt werden soll, die von Filhos, nach Analogie der Wiener Aetzpaste angegebene Mischung von zwei Theilen Kali causticum und einem Theil Calx viva (zu einem Aetzstift zusammen geschmolzen) am Meisten empfehlen. Zur sicheren Neutralisation wird hinterher verdünnter Essig eingespritzt. — Auch Chlorzinkstifte sind anwendbar.

Syphilitische Geschwüre (ächte Schanker) mit den ihnen auch anderwärts zukommenden charakteristischen Eigenschaften, sind an der Portio vaginalis so selten, dass selbst Specialisten, wie Vidal, Suchanek, Scanzoni, überhaupt nur einige wenige Fälle davon zu sehen bekommen haben. Alle stimmen darin überein, dass sie auch ohne Behandlung mit überraschender Schnelligkeit heilen, wenn sie auf der Oberfläche, schwieriger wenn sie innerhalb des Canals des Mutterhalses sitzen. Die schnelle Heilung schliesst die allgemeine Infection hier ebenso wenig aus, wie anderwärts, woraus sich denn auch die Nothwendigkeit einer inneren Behandlung, neben der jedenfalls vorzunehmenden Kauterisation, ergiebt.

Als varicöses Geschwür beschreibt Scanzoni (l. c. pag. 180) ein „gewöhnlich auf anhaltenden Kreislaufs-Hemmungen in den Unterleibs-Venen beruhendes, durch allgemeine venöse Hyperämie der Portio vaginalis und deutliche Varicosität einzelner Venenstämmchen an derselben vorbereitetes und begleitetes Erosions-Geschwür mit auffallend teigigem, bläulichrothem Grunde und entschiedener Neigung zu Blutungen.“ Die örtliche Therapie desselben weicht von der für das granulöse Geschwür angegebenen nicht ab, gewöhnlich aber ist die Beseitigung der zu Grunde liegenden Kreislaufs-Störungen unmöglich.

Als fressende oder phagedänische Geschwüre wurden zuerst von Clarke, später auch von mehreren anderen Autoren, Geschwüre der Portio vaginalis beschrieben, welche in allen ihren Erscheinungen mit dem Carcinom so vollkommen übereinstimmen, dass man sie unzweifelhaft für Krebsgeschwüre erklären würde, wenn nicht die mikroskopische Untersuchung (Förster) auch nicht die Spur von carcinomatösen Elementen im Grunde und in der Umgebung des Geschwürs entdecken liesse. — Die Diagnose würde immer nur mit Hülfe des Mikroskopes möglich sein. — Ich habe zwar niemals Geschwüre der Art an der Portio vaginalis gesehen (sie sollen auch hundertmal seltener sein als das Carcinom); aber ich habe Geschwüre mit denselben Charakteren an anderen Körpertheilen mehrmals nach dem Aufbruch und ausgebreiteter brandiger Abstossung von „Markschwämmen" entstehen sehen. In diesen Fällen fehlte auch jede Spur „carcinomatöser Elemente" im Grunde, in den Rändern und in der Umgebung des Geschwürs, und doch war es aus der vorhergegangenen Beobachtung des Verlaufs sicher, dass es sich um einen recht entschiedenen Krebs gehandelt hatte. Sollten nicht in den Fällen von phagedänischem Geschwür des Uterus die früheren Stadien des Carcinoms blos unbeachtet geblieben sein? Kiwisch und Scanzoni neigen sich gleichfalls zu dieser Ansicht. Die Behandlung fällt jedenfalls nach dem Urtheil aller Autoren mit derjenigen des Krebses zusammen.

Siebentes Capitel.

Neubildungen.

I. Fibroid. Myoma. Tumor fibromuscularis.

Unter allen Neubildungen, die im Uterus vorkommen, sind die sogenannten „Fibroide" bei Weitem am Häufigsten, wenn auch die Behauptung von Bayle (welcher sie zuerst als „*corps fibreux*" genauer beschrieben hat), „dass sie sich in dem fünften Theil aller weiblichen Körper, die nach dem 35. Jahre gestorben sind, finden", etwas übertrieben sein mag.

Die **Structur** dieser Geschwülste ist, wie J. Vogel[1]) zuerst nachgewiesen hat, keineswegs die der reinen Fasergeschwülste, als deren eigentlichen Typus man sie noch vielfach ansieht, vielmehr bestehen sie neben festem Bindegewebe zum grossen, oft zum grössten Theil aus gefässhaltigem Muskelgewebe, wie der Uterus selbst (also aus glatten, sogen. organischen Muskelfasern), stellen also locale Hyperplasien des Uterus dar und verdienen die ihnen von Virchow[2]) gegebenen Namen „Myoma" oder „Tumor fibro-muscularis". Die Angabe von Bayle, dass diese Geschwülste drei verschiedene Stadien in ihrer Entwickelung zeigen, Anfangs weich und fleischig, dann

[1]) Icones histolog. patholog. Lips. 1843. Tab. IV. u. XXIII.

[2]) Krankh. Geschwülste, Bd. III. pag. 107.

hart und knorpelähnlich seien, endlich aber verknöchern, hat, nach Virchow[1]), ihre Berechtigung, obgleich wohl nicht alle Myome stets diesen Entwickelungsgang durchmachen. Die einzelnen Knoten, aus denen das Myom sich zusammensetzt, wachsen nicht blos durch Zusammenfliessen mehrerer zu einer bedeutenden Geschwulst heran, sondern es wächst auch jeder für sich durch innere Vermehrung der ihn zusammensetzenden Elemente. Die Geschwulst kann dann permanent werden oder der Rückbildung verfallen. Diese führt zunächst durch Wucherung und Verdichtung des interstitiellen Bindegewebes zur fibrösen Induration mit Verkleinerung des Knotens, an welche sich weiterhin die Verkalkung anschliessen kann, welche zuletzt zur Bildung der sogen. Uterussteine führt. Aus diesem Schrumpfungsprocess erklärt sich auch die merkwürdige Art der Verbindung mancher Myome mit dem umgebenden Gewebe. Das Myom scheint in einer Bindegewebs-Kapsel völlig frei zu liegen, so dass man glauben könnte, es sei gefässlos und werde nur durch Transsudat aus dem in der Kapsel ausgebreiteten Capillarnetz ernährt.

Consistenz-Veränderungen in entgegengesetzter Richtung kommen durch fettige Degeneration und Cystenbildung, sowie auch durch den mehr oder weniger grossen Gefässreichthum (der sogar die Aufstellung eines Myoma teleangiectodes rechtfertigen kann) zu Stande.

In der Regel finden sich mehrere Geschwülste zugleich, oft in sehr erheblicher Anzahl (bis zu 40 freilich selten). Demnach ist ihre Gestalt und Grösse verschieden. Sie sind in der Regel kuglig, platten sich aber durch gegenseitigen Druck ab; viele haben, auch wenn sie isolirt bestehen, vom Anfang an eine höckrige, zuweilen selbst lappige Gestalt. Ihr Volumen ist, wenn mehrere vorhanden sind, selten erheblich; oft haben sie, wo sie in grosser Zahl zugleich auftreten, nur die Grösse einer Linse oder Bohne. Anderer Seits gehören Myome von der Grösse eines Hühnereies nicht gerade zu den Seltenheiten; in einzelnen Fällen sah man sie sogar die Grösse eines Mannskopfes und ein Gewicht von 39, 60, ja selbst von 71 Pfund erreichen[2]).

Sitz der Myome ist bei Weitem häufiger der Körper, namentlich der Fundus, viel seltener das Collum uteri. Je nach der Stelle, an welcher sie sich in der Uterinwand entwickeln, unterscheidet man subperitoneale (subseröse), interstitielle und submucöse Geschwülste; jedoch entstehen sie alle im Muskelgewebe des Uterus

[1]) ibidem pag. 114.

[2]) Vgl. Walter, über fibröse Geschwülste der Gebärmutter. Dorpat, 1842. — Virchow, l. c. Bd. III. pag. 113.

und sind, wenn sie sich auch späterhin ausschliesslich gegen die Bauchfell- oder die Schleimhaut-Seite entwickeln, doch immer noch von einer, sich allmälig verdünnenden Schicht des eigentlichen Parenchyms überzogen. Am Häufigsten wachsen sie als submucöse Geschwülste in die Uterinhöhle hinein, dehnen diese aus, bedingen aber zugleich Hypertrophie der Wand des Uterus (bis zu 3 Centim. Dicke!), und ähnliche Veränderungen an der Portio vaginalis, wie sie am Uterus gravidus beobachtet werden. Die Gefässe des vor ihnen her gedrängten Uteringewebes werden dabei, unter stetiger Verdünnung ihrer Wandungen, immer weiter, so dass sie selbst durch geringfügige Congestionen zersprengt werden können. Bleiben sie interstitiell, so bedingen sie auch Hyperplasie in ihrer Umgebung und, je nach ihrem Sitz, verschiedene Difformitäten und Lage-Veränderungen des Uterus. Sitzen sie im Fundus uteri, so ziehen sie diesen durch ihr Gewicht nach ihrer Seite; bei grösserem Volumen können sie ihn, indem sie an die Beckenwand anstossen, nach der entgegengesetzten drängen. Ganz unglaubliche und schwer zu verstehende Missgestaltungen des Uterus können aus dem einseitig fortschreitenden Wachsthum dieser Geschwülste hervorgehen, so dass z. B. beide Tuben auf der rechten Seite zu münden scheinen, wenn der Tumor sich unterhalb der linken Tubenmündung entwickelt hat. Besonders häufig erfolgen Knickungen, meist in der Gegend des inneren Muttermundes, und zwar Anteflexio, wenn der Tumor in der hinteren, Retroflexio, wenn er in der vorderen Uteruswand, Lateralflexionen, wenn er seitlich seinen Sitz hat. Ausnahmsweise kann sich eine solche Knickung bis zur spontanen Trennung des Uteruskörpers vom Collum uteri steigern. Die subperitonealen Myome haben am Meisten freien Spielraum; je oberflächlicher sie sitzen, desto weniger bedingen sie Wucherung des benachbarten Uterus-Gewebes, desto schneller nehmen sie eine gestielte Gestalt an, indem sie das nur wenig verdickte Bauchfell Anfangs erheben, ausbuchten und dann als Stiel hinter sich herziehen. Dieser letztere Vorgang findet sich auch bei den submucösen Myomen; jedoch ist man gewohnt, (aus therapeutischen Rücksichten) alle gestielten Geschwülste im Uterus, wie auch in anderen Hohlorganen, als Polypen zu bezeichnen, mögen sie ursprünglich einen Stiel gehabt oder erst im weiteren Verlauf die gestielte Form angenommen haben (vgl. II.). — Alle diese, dem Sitz nach unterschiedenen Arten können auch neben einander vorkommen und in einander übergehen.

Die **Aetiologie** ist dunkel. Die Angabe, dass sie sich vor dem 30sten Jahre niemals fänden, ist keinesweges allgemein gültig; nur

werden sie selten früher entdeckt, weil sie bis dahin meist keine Störungen veranlassen. Bayle's Behauptung, dass sie häufiger bei solchen Individuen auftreten, welche nicht geboren haben, wird durch die Erfahrungen Virchow's bestätigt.

Die **Krankheits-Erscheinungen** sind nicht blos nach der Grösse und der schnelleren oder langsameren Entwickelung verschieden, sondern namentlich auch nach dem Sitze. Gerade in dieser Beziehung ist die Unterscheidung der subperitonealen, der interstitiellen und der submucösen Geschwulst von Wichtigkeit.

1) Die subperitonealen Myome erregen, wenn sie eine erheblichere Grösse erreichen, Reizungs-Erscheinungen im Peritonealsack und im Darmcanal, später auch die schon wiederholt beschriebenen mechanischen Störungen der Harn- und Darm-Entleerung. Diese steigern sich bei bedeutenderer Grösse der Geschwulst bis zu vollständiger Retention; weiterhin kann dann auch, je nach der Richtung, in welcher die Geschwulst wächst, Compression der Gefässe und Nerven, bald des einen, bald des anderen Beines, selten beider zu Stande kommen. Daher dann: Varicosität, Oedem, Ischias, Lähmung. In der Umgebung des Myoms entsteht, namentlich bei schnellerem Wachsthum, auch Entzündung (Perimetritis). Selten findet das Wachsthum nur nach den Seiten hin Statt, gewöhnlich schräg aufwärts. Daher kommt es auch selten zur Einklemmung der Geschwulst im kleinen Becken, mit Compression aller darin gelegenen Organe. In der Mehrzahl der Fälle vermindern sich die Beschwerden mit den Jahren, indem die Geschwulst auf ein mässiges Volumen beschränkt bleibt, auch wohl einschrumpft (vgl. pag. 482), — namentlich nach dem Cessiren der Menstruation und dem dadurch bedingten Aufhören der, die Entwickelung sonst immer begünstigenden Congestionen zum Uterus. Anderer Seits sieht man aber auch häufig genug, in Folge der Anwesenheit solcher Geschwülste in der Peritonealhöhle, namentlich bei jugendlichen Individuen, Ascites sich entwickeln, welcher nur durch Entfernung der Geschwulst geheilt werden kann.

2) Die submucösen Myome sind durch die Störungen, welche sie in den Secretionen des Uterus hervorrufen, ausgezeichnet und schliessen sich in dieser Beziehung an die Polypen an. Zunächst werden, selbst bei geringer Grösse der Geschwulst, die menstruellen Blutungen auffallend stärker, dauern länger, sind von heftigen Kolik-Schmerzen, die ihrem Eintritt (oft mit wehenartigem Charakter) vorausgehen, und von erheblichen Störungen des Allgemein-Befindens begleitet. Die Menstruation kehrt weiterhin häufiger, noch reichlicher

und endlich in vollkommen unregelmässigen Intervallen wieder, so dass es zu fortdauernden oder auch zu plötzlich auftretenden, selbst tödtlichen Blutungen kommen kann. Die Quelle dieser Blutungen sind die ausgedehnten Gefässe der, das Myom einschliessenden Kapsel, die dünnwandig genug sind, um durch die Menstrual-Congestionen zersprengt zu werden, späterhin aber auch durch den Druck der wachsenden Geschwulst in grösserem Umfange zerstört werden können. Schon als Begleiter der ersten Menstruations-Störungen stellt sich Uterin-Blennorrhoe ein, welche Anfangs mit jeder Menstrual-Periode wiederkehrt, dann aber dauernd wird und zur Erschöpfung der Kranken, welche freilich wesentlich von den Blutungen und Schmerzen abhängt, auch noch beiträgt. Bei langsamem Wachsthume der Geschwulst können die Patienten aber das klimakterische Lebensalter erreichen; dann hören mit den periodischen Uterin-Congestionen auch die eben bezeichneten Beschwerden auf, und nur die von der Grösse der Geschwulst abhängigen Compressions-Erscheinungen, welche die submucösen Myome mit den übrigen gemein haben, dauern fort.

Submucöse Myome können in zweifacher Weise ausgestossen werden: einmal indem sie durch Druck Nekrose ihrer in die Uterushöhle hervorgewölbten Kapsel bedingen, demnächst frei in diese Höhle hineinragen und dann durch Contractionen des Uterus ausgetrieben werden; oder aber durch totale Nekrose der Geschwulst selbst, wobei freilich (namentlich wenn es sich um Geschwülste von bedeutender Grösse handelt) wegen der ausgebreiteten Verjauchung häufiger der Tod erfolgt.

3) Die interstitiellen Myome schliessen sich in Betreff der durch sie bedingten Druck-Erscheinungen wesentlich an die subperitonealen an, namentlich wenn sie, wie gewöhnlich, im Fundus ihren Sitz haben. In den meisten Fällen wächst dieser dann, nach Art des Uterus gravidus, aufwärts. Niemals fehlen Störungen der Menstruation. Kommt es auch nicht zu so bedeutenden Blutungen wie bei den submucösen Myomen, so erregen sie doch Blennorrhoe und heftige Menstrual-Kolik, vielleicht zum Theil wegen der Verbiegung der Uterinhöhle, durch welche die Entleerung des ergossenen Blutes behindert wird, wesentlich aber wohl wegen der, in der Umgebung des Tumor zu dieser Zeit in erhöhtem Maasse stattfindenden Congestion.

Eine besondere Berücksichtigung erheischen die Myome der Portio vaginalis uteri. Diese können einer Seits polypenartige Auswüchse bilden, welche zunächst in den Cervicalcanal und weiterhin in die Vagina vordringen; anderer Seits gestalten sie sich zu par-

tiellen Hyperplasien, welche bald die ganze Vaginalportion, bald nur eine Lippe des Muttermundes betreffen, immer aber vorzugsweise zu einer Verlängerung (Elongatio) des Scheidentheils führen, welche theils den Anschein eines Prolapsus uteri bedingen, theils auch wirklich einen solchen (durch Gewichtszunahme) veranlassen kann. Von den beiden Muttermundslippen wird die vordere häufiger von Hyperplasie befallen, oft unter Entwickelung einer höchst auffälligen rüsselförmigen Gestalt, welche von Ricord treffend als *„col tapiroide“* bezeichnet wurde. In Fällen der Art handelt es sich meist um gleichzeitige Wucherung des Muskelgewebes und der Drüsenfollikel (auch der ovula Nabothi), also der ganzen Uterussubstanz. Der Ausgangspunkt solcher hyperplastischen Geschwülste scheint meist im Canal des Mutterhalses nahe dem Orificium externum zu liegen. Deshalb beginnt ihre Entwicklung auch oft mit einer Hervorstülpung der Schleimhaut des Cervicalcanales, welche man als Ectropium des Muttermundes bezeichnet hat.

Werden Myome durch Verkalkung stationär (vgl. pag. 482), so erregen sie weiterhin nur die von der durch sie ausgeübten Compression abhängigen Beschwerden, und auch diese scheinen sich mit der Zeit zu vermindern.

In sehr verschiedener Weise kann durch Myome die Conception unmöglich gemacht werden: bei den subperitonealen durch Verschluss oder Verziehung des Ostium abdominale der Tuben, bei den submucösen durch die Blennorrhoe und die Verbiegung des Uterus, bei den interstitiellen besonders durch letztere, namentlich, wenn sie im Collum uteri ihren Sitz haben. Erfolgt Conception, so wird das Kind doch nur sehr selten ausgetragen, weil der Uterus im Bereich des Myoms sich nicht hinreichend auszudehnen vermag. Die Geburt endlich wird theils auf mechanische Weise, sofern die Geschwulst in der unteren Hälfte des Uterus ihren Sitz hat, theils durch Verminderung der Energie und gleichmässigen Wirkung der Zusammenziehungen des Uterus gestört. In einzelnen Fällen kam Ruptur des Uterus zu Stande. Am Gefährlichsten wird die Behinderung der Contractionen des Uterus im letzten Zeitraum der Geburt, wegen der dadurch bedingten furchtbaren Blutungen. In höchst seltenen Fällen sah man interstitielle Myome während des Wochenbetts verschwinden[1]).

[1]) Vgl. die Anmerkung von Scanzoni, in der 4ten Auflage der klinischen Vorträge von Kiwisch, Band I. pag. 468.

Diagnostische Schwierigkeiten bestehen allerdings in den meisten Fällen nicht, sofern man nur die Untersuchung mit hinreichender Sorgfalt vornimmt (vgl. Cap. I.), aber sie können doch in mehrfacher Weise vorkommen. Interstitielle und submucöse Myome können von chronischer Metritis schwer zu unterscheiden sein, wenn der Uterus durch sie ziemlich gleichmässig und im Ganzen noch nicht bedeutend vergrössert ist. Hier kann, zumal bei gleichzeitigem Bestehen eines geringen Grades von Knickung, eine genaue Diagnose unmöglich werden, wenn das gewöhnlich charakteristische Verhalten der Menstruation keine Aufklärung liefert. Diese ist bei chronischer Metritis spärlich, beim Myom dagegen profus. — Auch die Möglichkeit einer Verwechselung mit Schwangerschaft wird nach beiden Seiten hin im Auge zu behalten sein.

Die Unterscheidung der submucösen Myome von Polypen beruht nur auf der Form der letzteren. Ist der Tumor bereits so weit hervorgewachsen, dass er deutlich gestielt erscheint, so heisst er „Polyp", anderen Falls „Myom". — Die Verwechselung des Myoms mit dem äusserst seltenen Sarcom (vgl. Virchow, l. c. Bd. II. pag. 350) wird sich nur bei den weichsten Formen des letzteren vermeiden lassen. — In Betreff der Carcinome vergleiche diese. Auf die Verwechselung der subserösen Uterus-Myome mit Eierstocks-Geschwülsten werden wir bei letzteren eingehen.

Die **Prognose** wird im Allgemeinen als ungünstig bezeichnet, weil wir von ärztlicher Seite wenig gegen diese Geschwülste zu leisten vermögen. Vidal bemerkt dagegen, dass dies nur für diejenigen Fälle gelten kann, in denen, der bestehenden Beschwerden wegen, ärztliche Hülfe gesucht wird, während doch ebenso häufig Myome bei der Section gefunden werden, ohne dass sie irgend welche Beschwerden während des Lebens gemacht haben. Allerdings bleibt es in Betreff der von ärztlicher Seite erkannten Myome doch immer beim Alten.

Die **Behandlung** ist mit den auch anderweitig gegen ähnliche Geschwülste empfohlenen Mitteln, mit topischen Blutentziehungen (an der Portio vaginalis), mit Jod, Brom und mit den entsprechenden salinischen Quellen, vielfach versucht worden, ohne dass sich entscheiden liesse, ob die verkündeten Erfolge wirklich als solche aufzunehmen sind.

Da wir die Myome als gutartige, hyperplastische Geschwülste aufzufassen haben und anerkennen müssen, dass in ihrem Entwickelungsgange eine gewisse Neigung, stationär zu werden oder sich gar zurückzubilden, gegeben ist, so kann die Möglichkeit günstiger Einwirkungen durch Medicamente einer Seits nicht geleugnet werden, anderer Seits wäre aber auch denkbar, dass die vermeintlichen Erfolge nur in dem individuellen Entwickelungsgange der Geschwulst ihren Grund hatten.

Scanzoni (Lehrbuch, pag. 237) empfiehlt alle Mittel, durch welche die Resorption befördert wird, obgleich er einen directen Einfluss auf die Geschwulst ihnen

nicht zuspricht. Ihre günstige Wirkung erklärt er aus der Verminderung des Volumens der in der Umgegend des Myoms immer hypertrophischen Uterus-Substanz. Besonders nützlich fand er die, wegen ihres Jod- und Bromgehalts auch anderweitig gerühmten Soolbäder (Kreuznach, Krankenheil u. s. w.), wenn gleichzeitig Umschläge von heisser Mutterlauge auf den Unterleib gemacht oder Jod- und Bromsalben eingerieben wurden, während er von dem inneren Gebrauch analoger Präparate keinen Erfolg sah. — Rigby hat geschmolzene Quecksilber-Salbe, die mit Jod-Kali versetzt war (also Jod-Quecksilber in geschmolzenem Fett) in die Uterushöhle mit günstigem Erfolge eingespritzt; Scanzoni sah danach gleichfalls in einigen Fällen Verkleinerung des Uterus und bleibende Verminderung der Beschwerden.

Der zweite Weg zur radikalen Heilung, auf den wir durch die ungenügenden Resultate der pharmaceutischen Behandlung immer wieder hingedrängt werden, ist die operative Entfernung.

Subseröse Myome kann man nur nach vorgängiger Eröffnung der Bauchhöhle und mit einiger Aussicht auf Erfolg nur unter der Bedingung exstirpiren, dass sie bereits einen hinreichend langen Stiel besitzen. Die Operation ist dann in derselben Weise auszuführen, wie wir sie für die Exstirpation von Ovarialgeschwülsten (in der nächsten Abtheilung) beschreiben werden[1]). Da nur grosse Myome der Art überhaupt Beschwerden erregen, die Entfernung solcher aber eine weite Eröffnung der Peritoneal-Höhle und dem entsprechend auch grosse Lebensgefahr bedingt, so hat man sich nur selten und erst in den letzten Jahrzehnten zu dieser Operation entschlossen.

Erregen sie (wie gewöhnlich) erhebliche Blutungen, so muss man deren Gefahren gegen diejenigen der Operation abwägen. — Das Operations-Verfahren besteht, nach den bekannten Vorbereitungen, darin, dass man die Bedeckung und die eigentliche Kapsel der Geschwulst in hinreichender Ausdehnung, nöthigen Falls mit einem Kreuzschnitt, spaltet und sie dann mit stumpfen Werkzeugen aus der Kapsel löst, wobei das Einsetzen eines Hakens oder einer Muzeux-schen Zange in die Geschwulst selbst von wesentlicher Wirkung ist.

In dieser Weise wird die Operation, namentlich auch wenn das Myom als Geburts-Hinderniss auftritt oder wenn es nach der Entbindung gefährliche Blutungen veranlasst, auszuführen sein. — Einen glücklichen Fall der ersteren Art hat Danyau (Bulletin de l'Acad. de Méd. Paris 1851. Tome XVI. pag. 690) aufzuweisen. — Wegen Blutung im Wochenbett operirte Kiwisch mit glücklichem Erfolge. (Vgl. dessen klin. Vorträge, 4. Auflage, Band I. pag. 471.) — In einzelnen Fällen genügte das blosse Einschneiden auf oder in die Geschwulst, um die Ausstossung zu bewirken.

Die symptomatische Behandlung sucht vor Allem jede Reizung des Uterus zu verhüten, damit nicht die, immer gefährlichen Congestionen noch häufiger oder noch stärker eintreten. Scanzoni

[1]) Vgl. den höchst merkwürdigen Fall von Spencer Wells in d. Med. Tim. and Gaz. 1871. Juli 29.

empfiehlt geradezu topische Blutentziehungen und versichert, durch dieselben gegen die profusen Blutungen mehr ausgerichtet zu haben, als durch alle anderen Mittel. Jedoch können während der Blutung selbst auch Styptica, namentlich die Anwendung der Kälte, dringend erforderlich sein. — Die durch den Druck des Tumors auf die Nachbarorgane hervorgerufenen Beschwerden werden vorübergehend durch veränderte Lage der Kranken beseitigt. Dauernd ist die Hülfe, wenn es gelingt, die Geschwulst bis über den Beckeneingang hinauf zu schieben. Sie sinkt dann, wenn sie überhaupt schon Einklemmungs-Erscheinungen im kleinen Becken bedingt hatte, nicht leicht wieder herab. — Die symptomatische Behandlung der Stuhl- und Harn-Verhaltung ergiebt sich von selbst.

II. Polypen.

Polypen werden im Uterus, wie in anderen, mit Schleimhaut ausgekleideten Organen, solche Neubildungen genannt, die durch einen relativ dünneren Stiel befestigt sind (vgl. Band I. pag. 451). Man unterscheidet im Allgemeinen: Fleisch-Polypen und Schleim-Polypen. Erstere zeichnen sich durch ihre grosse Derbheit, letztere durch ihr weiches, schwammiges, gallertiges Gefüge aus; zwischen beiden giebt es aber zahlreiche Uebergangs-Formen. Die härtesten unter den Fleisch-Polypen sind diejenigen, welche aus submucösen Fibro-Myomen hervorgegangen sind, die ihr Wachsthum, unter Hervorstülpung der Schleimhaut, stetig gegen die Uterinhöhle weiter fortsetzen, so dass schliesslich das ganze Gewächs, nur von Schleimhaut umhüllt und von einem Schleimhautstiel getragen, in der Höhle des Uterus hängt. Daran schliessen sich weiter diejenigen Polypen, welche als weichere Myome aus der Muskelsubstanz des Uterus, gleichfalls unter Verdrängung der Schleimhaut hervorwachsen. Diese zeichnen sich auch durch einen grösseren Gefässreichthum aus, während die mehr fibrösen (älteren, sclerosirten) relativ gefässarm sind und nur in ihrem Schleimhaut-Ueberzuge jene mächtig erweiterten dünnwandigen Adern enthalten, von denen bei den Myomen (pag. 485) bereits die Rede war. — Die Schleim-Polypen beruhen hier wie anderwärts auf einer Wucherung der Schleimhaut, deren Elemente sich jedoch nicht immer gleichmässig entwickeln, so dass in dem einen Fall, bei überwiegender Wucherung der Drüsen, eine Annäherung an die Blasen-Polypen der Nase, in anderen dagegen ein Uebergang zu den vorerwähnten Polypen sich findet.

In Betreff der **Symptome** kann man drei Gruppen unterscheiden: der Polyp wurzelt in der Höhle des Gebärmutter-Körpers, oder im

Canal des Mutterhalses, oder endlich am Muttermunde. Polypen der ersten Art sind meist einzeln vorhanden; an den beiden anderen Stellen kommen sie zuweilen in grösserer Anzahl vor. Dann handelt es sich meist um Schleim-Polypen. Diese erreichen niemals eine bedeutende Grösse, veranlassen sehr selten Blutungen, dagegen fast immer hartnäckige Blennorrhöen; bei den fibrösen Polypen verhält es sich mit den Blutungen ganz wie bei den Myomen des Uterus.

1. Polypen des Uterus-Körpers können eine erhebliche Grösse erreichen, bevor sie andere Beschwerden als Verstärkung der Menstrual-Blutung und Blennorrhoe erregen. Gewöhnlich gesellen sich aber den ersteren, schon wenn der Polyp die Grösse einer Haselnuss erreicht hat (zuweilen noch früher), Schmerzen hinzu. Die Kranke klagt über das Gefühl von Schwere und Druck im Becken, welches sich bei activen und passiven Bewegungen steigert und leidet gewöhnlich auch an den früher (Cap. I.) geschilderten sympathischen Störungen. Je nach der Länge eines Stiels, drängt der Polyp den Canal des Mutterhalses früher oder später auseinander. Von Zeit zu Zeit entstehen wehenartige Zusammenziehungen des Uterus, durch welche der Polyp nach und nach durch den Muttermund hindurch gepresst wird. Ringförmige Einschnürungen an seiner Oberfläche, von dem Druck des Muttermundes herrührend, lassen später noch die Stadien seiner Austreibung erkennen. In der Vagina kann sich dann der Polyp, weil er weniger comprimirt wird, schnell zu einer viel bedeutenderen Grösse entwickeln. Er zieht nun durch sein Gewicht den Uterus (vorzugsweise den Fundus) abwärts und kann dadurch zur Umstülpung desselben Veranlassung geben. Je nach seiner Grösse drückt er mehr oder weniger auf den Mastdarm und auf den Blasenhals. Endlich wird er auch von der Vagina ausgetrieben und tritt somit zu Tage. Durch den Einfluss der äusseren Luft, Reibung bei Bewegung der Schenkel, Benetzung mit Harn geräth er dann gewöhnlich in Ulceration. Die geschwürigen Stellen bluten, namentlich zur Zeit der Menstruation. Dadurch kann das Volumen des Polypen so erheblich vermindert werden, dass er zurück geht, freilich nur, um bei abermaliger Schwellung wieder hervor zu treten. Ist der Stiel des Polypen sehr lang, so kann er auch, ohne anderen Nachtheil als den der immer wiederkehrenden Blutungen, längere Zeit zwischen den Schenkeln hängen. Ein sehr dünner Stiel kann bei der Austreibung des Polypen abreissen. Anderer Seits kann aber der Polyp auch innerhalb der Höhle des Uterus sein Wachsthum, unter immerfort steigenden Beschwerden, weiter fortsetzen und den Uterus in einem solchen Grade ausdehnen, dass durch Druck auf die Becken-

gefässe und Nerven Oedem, Varikosität und Neuralgie im Bereich der unteren Extremitäten auftreten. Sich selbst überlassen, verfällt der Polyp, sofern er innerhalb des Uterus geblieben ist, indem der Druck auch auf ihn zurückwirkt, ebenso wie ein nicht gestieltes Myom, schliesslich der Nekrose. Die alsdann eintretende Verjauchung, bei welcher sich ein furchtbarer Geruch entwickelt, führt gewöhnlich schnell unter pyämischen Erscheinungen zum Tode.

2. Polypen des Collum uteri dehnen von Anfang an den Canal des Mutterhalses aus und kommen sehr bald in der Vagina zum Vorschein. Von da ab können sie ihr Wachsthum nach Aussen in derselben Richtung weiter fortsetzen, wie die im Fundus entspringenden Polypen. Unter den Beschwerden, welche sie veranlassen, steht die Blennorrhoe obenan; bedenkliche Blutungen erregen sie nicht, auch können sie niemals zur Umstülpung des Uterus führen.

3. Polypen des Muttermundes ragen von Anfang an in die Vagina hinein, erreichen, da sie meist Schleim-Polypen sind, selten ein bedeutendes Volumen und verhalten sich im Uebrigen wie die vorhergehenden.

Ueber die **Aetiologie** der Uterus-Polypen lässt sich nicht mehr aussagen, als über diejenige der Myome.

Die **Diagnose** bietet nur dann Schwierigkeiten dar, wenn der Polyp von geringer Grösse und noch gänzlich vom Uterus umschlossen ist. Selbst bei erheblicher Grösse könnte, wenn der Muttermund nicht geöffnet ist, die Entscheidung schwierig sein, ob man es mit einem nicht gestielten Myome oder mit einem Polypen zu thun habe. Die Eröffnung des Muttermundes erfolgt aber bei Polypen, welche die Grösse einer Haselnuss überschreiten, fast immer, während dieselbe bei viel grösseren Myomen, trotz der lebhaftesten wehenartigen Schmerzen noch lange auszubleiben pflegt. Die Sonde giebt nicht immer ein sicheres Resultat in Betreff der breiten oder gestielten Anheftung der Geschwulst; dagegen erlangt man völlige Sicherheit, wenn man durch wiederholtes Einlegen von Pressschwamm den Muttermund hinreichend erweitert, um den Finger einführen zu können. Kann man den Stiel dann noch nicht erreichen, so versucht man die fragliche Geschwulst mit einer Balkenzange zu fassen und zu rotiren. Gelingt dies, so hat man es unzweifelhaft mit einem Polypen zu thun. In Betreff der Verwechselung mit chronischer Metritis gelten dieselben diagnostischen Merkmale, die wir bei den Myomen angeführt haben. Ist der Polyp aus dem Muttermunde hervorgetreten, so kann man ihn genauer fühlen und mit Hülfe des Speculum sehen. Man muss die Geschwulst innerhalb des Mutter-

mundes mit dem Finger oder mit einer Sonde (mit letzterer nach vorgängiger Einführung des Speculum) umschreiben können, um sicher zu sein, dass keine Verwechselung mit **Inversio** Statt finde. In dieser Beziehung ist auch die Untersuchung vom Mastdarm her von Werth, da man bei Umstülpung des Uterus an der Stelle des Fundus eine Vertiefung fühlt, während der, einen Polypen enthaltende Uterus stets vergrössert ist. In den Fällen, wo der Polyp Inversion zur Folge gehabt hat, sind beide auf den angegebenen Wegen leicht zu erkennen. Auch zum Schutz gegen eine Verwechselung des Polypen mit **Senkung** der geschwollenen Gebärmutter ist die An- oder Abwesenheit der Muttermunds-Oeffnung von entscheidender Bedeutung.

Scanzoni erwähnt in dieser Beziehung eines Falles, wo eine Spalte am Körper des Polypen dem Muttermunde täuschend glich; aber der wahre Muttermund konnte rings um den Stiel der Geschwulst deutlich gefühlt werden.

Prognose. Die Gefahren der Uterus-Polypen werden durch die Blutungen, die Blennorrhoe, die Verjauchung bedingt. Der Polyp kann durch Zerreissung und Nekrose seines Stiels ab- und dann auch ausgestossen werden; aber diese Art von Naturheilung ist **sehr selten**. In Betreff der möglichen Kunsthülfe bieten die mit dünnem, langem Stiel versehenen und bereits tief herabgetretenen die günstigsten Aussichten dar. Je dicker der Stiel und je mehr der Polyp noch vom Uterus umschlossen ist, desto weniger sicher der Erfolg.

Die **Behandlung** kann nur in der operativen Entfernung bestehen. Diese lässt sich ausführen durch: Abschneiden, Abbinden, Abdrehen, Abquetschen (*Ecrasement*), Abbrennen des Stiels (durch die galvanokaustische Schlinge).

1. Abschneiden (Excisio). Der Polyp wird mit einer Haken- oder Balkenzange sicher gefasst und, sofern seine Insertion hoch sitzt, herabgezogen, um den oberen Theil des Stiels mit dem Finger erreichen zu können. Auf diesem leitet man eine starke lange *S* förmig auf's Blatt gebogene Scheere (nach v. Siebold) bis an den Stiel und schneidet ihn mit einem Zuge ab. Das Zurücklassen eines Theils des Stiels bedingt bei Fleischpolypen keine Gefahren, auch nicht diejenige des Recidivs. Der Stiel schrumpft nach der Operation von selbst zusammen. Schleimpolypen trägt man, da sie niemals hoch sitzen, ohne Schwierigkeit unmittelbar an ihrer Basis ab. Bei Fleischpolypen kann die Dicke des Körpers das Vordringen zum Stiel erschweren oder selbst unmöglich machen. Dann hilft man sich durch allmälige Verlängerung des Polypenkörpers mittelst circulärer oder spiralförmig laufender Einschnitte (G. Simon).

Hakenförmig gekrümmte Messer, nur an der concaven Seite des Hakens schneidend (Polypotom von Simpson), sind weniger bequem als die Siebold'sche Scheere.

Die Blutung nach dem Abschneiden eines Uterus-Polypen ist in der Regel sehr gering, weil die Gefässe des Stiels sich schnell zurück- und zusammenziehen. Sollte sie erheblich werden, so sind kalte Einspritzungen und die Tamponade hinreichend sichere Mittel zu ihrer Stillung. Entdeckt man an dem Stiel des Polypen schon vor der Operation stark pulsirende Gefässe, so ist es zweckmässig für solche Fälle eine Methode zu wählen, die vor der Blutung sicher stellt. Sonst ist das Abschneiden die sicherste und einfachste Methode.

2. Für die Unterbindung (Ligatura) sind eine grosse Menge von Werkzeugen erfunden worden, unter denen die von Levret und von Desault angegebenen die berühmtesten sind.



Levret bediente sich der, nach ihm benannten Doppelröhre (Fig. 90). Die in dieselbe eingefädelte Fadenschlinge *a* wurde mit dem Finger bis zum Stiel des Polypen hinaufgeschoben, dann wurden die Faden-Enden *bb* möglichst stark gespannt und, nachdem dadurch die Umschnürung hinreichend fest gelungen war, in den am unteren Ende der Röhre befindlichen Ringen befestigt. Um die Zusammenschnürung zu steigern, drehte man weiterhin die Doppelröhre um ihre Längsachse.

Für die Ausführung der Ligatur nach Desault (Fig. 91) bedarf man zwei Canülen, deren eine ganz einfach an jedem Ende eine Oeffnung besitzt (Fig. 91,*a*), während die andere (Fig. 91,*b* und Fig. 92, in etwas modificirter Gestalt) an ihrem oberen Ende einen Ring trägt, der durch einen besonderen Mechanismus sich plötzlich öffnen kann, so dass der darin befindliche Faden herausfällt. Die Ligatur, mit ihren beiden Enden einer Seits in der Canüle *a*, anderer Seits in dem Oehr der Canüle *b*, wird um den Stiel des Polypen herum-

geführt, angezogen und, indem man die erste Canüle mit der zweiten umgeht, gekreuzt; dann wird das Oehr der letzteren geöffnet, wodurch das eine Faden-Ende frei wird, demnächst auch die erste Canüle zurückgezogen und dadurch das zweite Faden-Ende freigemacht. Beide Faden-Enden werden dann in einen Schlingenschnürer gezogen und die Ligatur allmälig stärker angespannt. Dies sehr umständliche und, da der Faden beim Zurückziehen der Canülen leicht abgleiten kann, keineswegs ganz sichere Verfahren hat Bichat in sehr sinnreicher Weise verbessert und vereinfacht. Er benutzt, statt der zweiten Desault'schen Canüle, einen Stahlstab, dessen eines Ende ein weites Oehr besitzt. Durch dies Oehr wird ausser dem einen Ende der Ligatur noch eine zweite, von der eigentlichen Ligatur durch ihre Stärke oder Farbe leicht zu unterscheidende Schlinge gezogen. Während des Umführens der Ligatur liegt diese Schlinge so, dass sowohl ihre offenen Enden, als auch ihr geschlossener Theil von der, das Ligatur-Stäbchen führenden Hand des Operateurs festgehalten werden können. Sobald die Ligatur um den Stiel des Polypen herumgeführt ist, wird die Hülfsschlinge von Unten her über die Canüle gestreift und durch Zug an ihren offenen Enden an der Canüle emporgezogen, bis sie schliesslich von dieser auf die Ligatur übergeht und selbige nöthigt, ihr durch das Oehr des Ligatur-Stäbchens zu folgen. So verlaufen nun beide Enden der angelegten Ligatur durch das Oehr des Ligatur-Stäbchens und können an dessen unterem Ende, je nach Bedürfniss, mehr oder weniger straff befestigt werden.

Fig. 93.

Mayor bedient sich zum Anlegen der Ligatur mehrerer Stäbchen (Fig. 93, *aaa*), deren obere Enden wie Krebsscheeren gestaltet sind, so dass die Ligatur, wenn man sie spannt, während sie mit diesen Stäbchen aufwärts geschoben wird, weder seitlich noch abwärts entweichen kann, dagegen durch das Zurückziehen der Ligatur-Stäbchen nicht wieder verschoben wird. Für das Zusammenschnüren benutzt er seinen Schnürapparat (Bd. I. pag. 145), dessen Endstück (Fig. 93, *b*) schon im Beginn der Operation über die Faden-Enden gestreift wird.

Die einfachste Vorrichtung für die Ligatur hat Nissen angegeben. Dieselbe besteht, in der von Gooch modificirten Form, aus zwei dünnen Röhren, die durch einen darüber zu schiebenden Doppelring zu einem Instrument vereinigt werden können. Die Fadenschlinge hängt aus den beiden Röhren heraus, wird mit ihrer Hülfe umgelegt und nach Vereinigung der Röhren zusammengeschnürt.

Man bevorzugte lange Zeit die Ligatur, weil man beim Schnitt

die Blutung fürchtete. Diese Besorgniss ist, wie bereits erwähnt, fast immer ungegründet. Die Ligatur ist aber nicht blos umständlicher als der Schnitt, sondern in ihren Folgen auch gefährlicher. Der durch sie zur Nekrose gebrachte und allmälig faulende, dabei Anfangs auch noch aufschwellende Polyp bedingt in hohem Grade die Gefahren der septischen Infection. Man muss ihn daher womöglich unterhalb der Ligatur abschneiden, wobei man aber der Ligatur nicht zu nahe kommen und diese selbst möglichst festschnüren muss, um das Abgleiten zu verhüten. Aber die Ligatur ist aus den angegebenen Rücksichten überhaupt auf solche Fälle zu beschränken, in denen man *a*) den im Fundus befestigten Stiel, ohne durch das gewaltsame Herabziehen eine Inversion zu bewirken, der Scheere nicht zugängig machen kann, oder *b*) vorher pulsirende Gefässe im Stiel entdeckt hat, oder *c*) wegen bereits bestehender grosser Blutleere, auch keinen Tropfen Blut will verloren gehen lassen und — ein besseres, die Blutung eben so sicher verhütendes Trennungsmittel (Galvanokaustik, Ecraseur) nicht zur Hand hat. Uebrigens darf nicht unerwähnt bleiben, dass auch nach der Unterbindung, zu der Zeit, wo die Ligatur sich löst (meist nach einigen Tagen, zuweilen aber, bei dickem Stiel, erst nach Wochen), gefährliche Blutungen vorgekommen sind,

3. Für das Abdrehen (Torsio) bedarf man einer handfesten Polypen-Zange. Mit dieser fasst man den Polypen möglichst hoch und dreht ihn so lange um seine Längsachse, bis die Trennung erfolgt. Der Vorzug dieses Verfahrens soll darin bestehen, dass man es auch in Fällen anwenden kann, in denen der Stiel des Polypen mit den Fingern garnicht zu erreichen ist: aber es ist gefährlich, wenn der Stiel nicht sehr dünn ist, weil durch die gewaltsamen Drehungen Zerrung oder gar Zerreissung am Uterus selbst veranlasst werden könnte. Man wendet dasselbe in neuerer Zeit bei Fleisch-Polypen um so weniger an, als man die Ueberzeugung gewonnen hat, dass durch stärkeres Herabziehen des Polypen und mittelbar auch des Uterus, selbst in den schwierigsten Fällen die übrigen Methoden anwendbar gemacht werden können, ohne dass durch dies Herabziehen irgend ein Nachtheil herbeigeführt würde. — Bei Schleim-Polypen ist das Abdrehen unbedenklich und meist bequem.

4. Die Zermalmung (Abquetschung) des Stiels gelingt, wenn derselbe dünn ist, sehr leicht durch wiederholtes Fassen mit einer gut schliessenden Zange. In solchen Fällen ist aber auch das Abschneiden unbedenklich. Der Ecraseur (Bd. I. pag. 147), würde die unmittelbare Ablösung des Polypen ohne die Gefahr der Blutung auch bei bedeutender Dicke des Stiels bewirken; aber das Instrument ist

zu voluminös, um es auch bei hoher Insertion neben dem Polypen bis zu dessen Stiel aufwärts führen zu können. Dagegen vereinigt

5. die galvanokaustische Schneideschlinge (Bd. I. p. 154) alle Vortheile des Schnitts mit denen der Ligatur auch bei der Trennung dicker und sehr hoch wurzelnder Polypenstiele und lässt sogar eine schnellere Heilung als nach dem Schnitt erwarten[1]).

III. Krebs.

Krebs ist im Uterus häufiger als in irgend einem anderen Organ. In der Mehrzahl der Fälle nimmt er im Uterus selbst und zwar fast immer an der Portio vaginalis seinen Anfang. Von da verbreitet er sich gegen die Höhle des Uterus und ergreift oft das ganze Organ. Andererseits setzt er sich auf die Blase, den Mastdarm, das Bauchfell oder die Vagina weiter fort und giebt auf diese Weise zu den in früheren Capiteln beschriebenen Fistelbildungen, zu Perimetritis, auch wohl zur Perforation in die Bauchhöhle Veranlassung. Weiterhin verbreitet er sich nach dem Laufe der Lymphgefässe zu den retroperitonealen Lymphdrüsen und schliesslich auch zu entfernteren Organen. Die Verwachsungen des carcinomatösen Uterus mit den Nachbar-Organen und mit der Beckenwand haben in der Regel auch noch eine mechanische Wirkung der Compression der grossen Gefässe und des Harnleiters. Die Versperrung des letzteren führt zu Hydronephrose (pag. 259); die Compression der grossen Venen bewirkt Thrombose, aus welcher zunächst ödematöse Schwellung der entsprechenden Extremität, weiterhin aber durch Zerfall des Thrombus Pyämie hervorgeht. Je näher dem serösen Ueberzuge des Uterus, desto leichter erregt das Carcinom exsudative Processe im Peritonealsack, die sich, je nach der Art seines Verlaufes, bald zu acuter Peritonitis gestalten, bald als chronischer Ascites verlaufen.

Unter den **Krankheits-Erscheinungen**, welche Uterus-Carcinome hervorrufen, findet sich, sofern wir von der objectiven Untersuchung absehen, keine, die für pathognomonisch erklärt werden könnte. Die Schmerzen, welche später und namentlich gegen das Ende der Krankheit allerdings oft eine furchtbare Höhe, wie kaum bei irgend einer anderen Krankheit, erreichen, können Anfangs und selbst längere Zeit ganz fehlen. Blutungen sind vom ersten Beginne der Krankheit an in allen Fällen beobachtet worden; aber sie lassen lange Zeit eine verschiedenartige Deutung zu, da sie, ganz wie bei Myomen,

[1]) Vgl. Middeldorpf „Galvanokaustik“ und die Dissertation von Ressel, De polyporum uteri exstirpatione. Breslau, 1857. (Durch eigene Erfahrungen vielfach bestätigt.)

den Typus der menstrualen Blutungen (selbst noch jenseit der klimakterischen Jahre) inne halten und späterhin unregelmässig auftreten. Endlich fehlt niemals (mit Ausnahme der ersten Anfänge der Krankheit) eine sehr reichliche Blennorrhoe, die im weiteren Verlaufe immer wässriger und schärfer wird, die äussere Haut anätzt, auch diphtheritische Entzündung der Vagina erregt und bald früher, bald später sehr übel riecht.

Die localen Veränderungen, auf deren Wahrnehmung durch das Gefühl und durch das Gesicht die **Diagnose** des Carcinoms ausschliesslich beruht, lassen zwei Arten des Gebärmutterkrebses unterscheiden, welche auch in ihrem Verlauf wesentliche Differenzen zeigen: 1) den infiltrirten Krebs, den eigentlichen Krebs der meisten Schriftsteller, und 2) den Epithelialkrebs, das Cancroid, das Blumenkohl-Gewächs der Portio vaginalis.

1) Infiltrirter Krebs.

Im Beginne des Uebels kann man nur eine Vergrösserung der Portio vaginalis nachweisen, welche meist ungleichmässig ist und mehr die eine als die andere Muttermundslippe betrifft. Der vergrösserte Theil wird allmälig uneben und härter; seine Umgebungen werden empfindlicher, während er selbst so unempfindlich bleibt wie die normale Portio vaginalis. Auf diesem Stadium der „Crudität" (Cancer occultus) lässt sich der Krebs, wenn nicht etwa bereits erhebliche Blutungen oder Schmerzen sich eingestellt haben, von chronischer Metritis nur durch eine, während der Menstruation vorgenommene Untersuchung unterscheiden, weil zu dieser Zeit das normale und auch das durch chronische Entzündung indurirte Uterus-Gewebe relativ weicher erscheint, während das Krebsgewebe seine Consistenz nicht ändert und sich daher von seiner Nachbarschaft desto bestimmter unterscheiden lässt. Ist der Krebs nach Verlauf von Wochen oder Monaten, unter Steigerung der, durch sein Gewicht, seine Grösse, sowie durch die früher angeführten Krankheits-Erscheinungen bedingten Störungen, aufgebrochen (Cancer apertus), so werden die Blutungen erheblich reichlicher, unregelmässiger und ihnen sowohl, als dem blennorrhoischen Secret mischen sich nekrotische Theile des Krebsgewebes bei. Das unregelmässige, meist tief zerklüftete, bei der Berührung sofort reichlich blutende Krebsgeschwür ist nun durch die manuelle Untersuchung wie durch das Speculum gleich leicht zu erkennen. Die abgelösten Stückchen erweisen sich bei mikroskopischer Untersuchung als Krebsgewebe.

Die Diagnose der Ausbreitung des Uebels wird durch Exploratio per anum und durch Palpation der Bauchdecken erstrebt. Ein Car-

cinom des Corpus uteri lässt sich jedoch vor dem Aufbruch niemals mit voller Bestimmtheit erkennen. Vgl. Myom, pag. 487.

2) Epithelialkrebs, Cancroid, Blumenkohl-Gewächs.

Das sogenannte Blumenkohl-Gewächs der Portio vaginalis, zuerst von John Clarke (1809) beschrieben[1]), in neuerer Zeit namentlich von Carl Mayer[2]) genauer beobachtet und von Virchow[3]) untersucht, ist in jeder Beziehung mit den, als Epithelialkrebs oder Cancroid beschriebenen Geschwülsten (vgl. Bd. I. pag. 534 u. flgd.) übereinstimmend befunden worden, so dass kein Grund vorliegt, dasselbe als ein besonderes Gebilde zu beschreiben, oder auf seine Structur hier nochmals einzugehen. Die Aehnlichkeit des wuchernden Carcinoms mit Blumenkohl kommt dieser Species nicht ausschliesslich zu; auch andere Carcinome können, indem sie nach dem Aufbruch in die Vagina hervorwuchern, ein solches Aussehen gewinnen; nur das Mikroskop kann die Entscheidung liefern. Solche diagnostische Schwierigkeiten sind jedoch selten, zumal dem Aufbruche anderer Krebsformen doch immer schon ein längeres Leiden vorhergeht, während beim Epithelialkrebs die üppige Wucherung (von Simpson einer rothen Erdbeere verglichen) von Anfang an besteht. Blutungen treten bald in der Form übermässiger Menstruation auf, bald auch in unregelmässigen Intervallen, namentlich nach mechanischen Insulten und Erschütterungen, z. B. nach heftigem Tanzen. Besonders reichlich ist der dünnflüssige, oft blutig gefärbte Ausfluss, der vielleicht grossentheils als Transsudat aus den colossalen Capillaren des Cancroids zu deuten ist. Der untersuchende Finger entdeckt sofort die weiche, schwammige, oft deutlich zottige, bei der Berührung leicht blutende Geschwulst. Die Untersuchung mit dem Speculum lässt ihr zottiges, blättriges Gefüge noch bestimmter erkennen; jedoch muss man fast immer vorher die, durch jede Berührung entstehende Blutung mittelst kalten Wassers oder sonstiger Styptica stillen, um einen klaren Ueberblick zu gewinnen. Ob das Gewächs von dieser oder jener Muttermundslippe, oder aus dem Canal des Mutterhalses entspringe und wie weit die krebsige Infiltration hinter und über demselben sich in dem übrigen Uterus weiter erstrecke, darüber giebt die Untersuchung mit dem Finger meist relativ grössere Gewissheit.

[1]) Transactions of the society for the improvement of med. and surg. knowledge. Vol. III. pag. 321.

[2]) Verhandlung d. Gesellschaft f. Geburtshülfe zu Berlin, Bd. IV. Klin. Mittheilungen, Berlin, 1861.

[3]) Verhandlung. d. Würzburg. Gesellsch. etc. Bd. I.

Die **Prognose** ist bei allen Formen des Gebärmutterkrebses durchaus ungünstig. Wenn auch hie und da ein Fall vorgekommen ist, in welchem das ganze Carcinom brandig abgestossen, oder ein anderer, in welchem es mit dauerndem Erfolge exstirpirt wurde, wenn auch zugegeben werden muss, dass die Aussicht auf einen solchen Erfolg beim Epithelialkrebs, zumal im Beginne des Uebels, grösser ist, als bei den übrigen Formen; so ist es doch im Allgemeinen richtig, dass der Uteruskrebs gewöhnlich im Verlaufe einiger Jahre, in manchen Fällen aber schon wenige Wochen nach dem Auftreten erheblicherer Beschwerden fast immer unter vielen Leiden, zum Tode führt.

Die **Behandlung** geht entweder auf vollständige Beseitigung des Uebels aus, oder sie sucht nur die Beschwerden zu lindern.

In der Absicht radikaler Hülfe ist die Exstirpation (Amputation der carcinomatösen Portio vaginalis) vielfach ausgeführt und in einzelnen Fällen sogar auf den ganzen Uterus ausgedehnt worden. Beschränkt sich die Degeneration auf die Portio vaginalis, so dass man ohne die Gefahr einer Verletzung des Vaginalgewölbes, welche zugleich eine Eröffnung der Peritonealhöhle bedingen würde, alles Kranke entfernen kann, so ist die Operation vorzunehmen. In solchen Fällen ist die Ausführung leicht. Unter Leitung der Finger der linken Hand wird, während die Kranke wie für den Seiten-Steinschnitt gelagert ist, eine Haken- oder Balken-Zange in die Portio vaginalis eingesetzt, dieselbe möglichst weit herabgezogen und mit einer starken Hohlscheere (am Besten der von v. Siebold angegebenen) dicht an der Insertion des Vaginalgewölbes abgeschnitten. Die Blutung nach der Operation ist fast immer unerheblich; jedoch ist es der Vorsicht angemessen, ein Ferrum candens und die zur Tamponade nöthige Charpie bereit zu halten.

Wie sorgfältig auf die Grenze der Insertion des Scheidengewölbes zu achten ist, geht daraus hervor, dass die Verletzung desselben, und somit die Eröffnung der Peritonealhöhle, selbst den Erfahrensten und Geübtesten begegnet ist. (Vgl. Carl Mayer, Verhandlung d. Ges. f. Geburtsh. zu Berlin, Bd. VIII. 1855.)

Das Abbinden, von Clarke als beste Methode vorgeschlagen, ist hier noch viel umständlicher und gefährlicher als bei den Polypen des Uterus (vgl. pag. 493). Dagegen gewährt sowohl die galvanokaustische Schlinge, als das Ecrasement den Vortheil einer völlig unblutigen Trennung ohne solche Uebelstände; für die Anlegung der ersteren bedarf es nicht einmal des Herabziehens der Portio vaginalis. Bei grossen Carcinomen muss man aber sorgfältig vorher die Stelle der Trennung durch eine seichte Ablösung des Scheiden-

gewölbes bestimmen, um nicht einen Theil des letzteren mitzufassen. Dass dies dennoch geschehen kann, habe ich in einem, allerdings sehr schwierigen Falle selbst erfahren.

Ueber 17 Fälle von Amputation der Portio vaginalis mittelst Galvanokaustik berichtet v. Grünewaldt, Petersburger med. Zeitschrift, 1864, II. 1—13.

Das Glüheisen (oder der galvanokaustische Porzellanbrenner), der Liquor ferri sesquichlorati, Kali causticum und andere Aetzmittel sind hier, wie an anderen Stellen, vielfach empfohlen worden, um die Zerstörung auf unblutigem Wege zu bewirken. Ihre Anwendung schliesst aber die Blutung keineswegs immer aus; sie wirken überdies schmerzhafter und weniger sicher. Dagegen sind sie nach der Exstirpation oft sehr nützlich, wenn sich zeigt, dass die Degeneration im Canal des Mutterhalses sich weiter aufwärts erstreckt, als man sie mit Messer und Scheere verfolgen kann, oder wenn das Carcinom die Portio vaginalis bereits zerstört hat und ein trichterförmiges Geschwür darstellt. In solchen Fällen gelingt es häufig noch, namentlich mit dem Glüheisen, wirklich alle kranken Gewebe zu zerstören und somit wenigstens ebenso viel zu erreichen, als in anderen Fällen durch die einfache Amputation der Portio vaginalis.

Ueberraschend sind zuweilen die Erfolge, welche der Liquor ferri sesquichlorati gewährt. Man drückt einen damit völlig getränkten dicken Charpiebausch auf die ulcerirte Fläche des Carcinoms und befestigt ihn durch Hinzufügung eines vollständigen Tampons. Letzterer kann schon an den folgenden Tagen wieder entfernt werden. Der erste Charpiebausch aber haftet innig; wenn er (unter erheblicher Eiterung) nach 6—8 Tagen sich löst, so geschieht dies nur unter gleichzeitiger Abstossung einer ziemlich dicken Schicht der Gewebe, mit denen er in Berührung war. Diese Wirkung ist wohl aus den Erfahrungen von Broca zu erklären, der an anderen Körperstellen durch endosmotische Wirkung derselben Flüssigkeit Gerinnung in erweiterten und neugebildeten Capillaren eintreten sah. Es wäre also wohl möglich, dass auch in den colossalen Capillaren des Krebsgewebes durch das Chloreisen Gerinnung und somit auch Nekrose des Krebsgewebes selbst einträte. — Dass man zu allen diesen Mitteln erst greifen wird, wenn die Exstirpation nicht mehr ausführbar ist, versteht sich von selbst.

Für die symptomatische Behandlung haben die zuletzt erwähnten Mittel insofern eine grosse Bedeutung, als sie zur Stillung der oft lebensgefährlichen Blutungen die wirksamsten sind[1]. Wegen der

[1] Blutungen aus dem Uterus (Metrorrhagien und, sofern sie zur Zeit der Menstruation auftreten, Menorrhagien) werden allerdings häufig Gegenstand chirur-

Bequemlichkeit der Handhabung bei grosser Sicherheit der Wirkung muss das Tamponiren mit Charpie, die mit Liquor ferri sesquichlorati getränkt ist, besonders hervorgehoben werden. — Die grösste Reinlichkeit, welche oft freilich nur durch zahlreiche Bäder und Injectionen zu erhalten ist, lindert die Beschwerden der Blennorrhoe. Gegen die Schmerzen werden meist Opiumpräparate angewandt; freilich muss man nach und nach zu fast unglaublichen Dosen steigen.

Ich habe es selbst erlebt, dass eine solche Kranke sich von verschiedenen Aerzten 6 Gran (0,3) Morphium, in verschieden starke Doses vertheilt, verschafft hatte und diese im Laufe von 12 Stunden verbrauchte, ohne danach zu schlafen.

In solchen Fällen gewährt das Chloralhydrat eine erwünschte Aushülfe. Auch Cannabis indica kann man zwischendurch verordnen. Die Kranken sind, trotz der meist anmuthigen Träumereien, von seiner Wirkung freilich bei Weitem nicht so erbaut, wie von derjenigen des Morphium; aber sie werden der letzteren wieder zugängiger gemacht.

In Betreff der Maassregeln, welche bei eintretender Schwangerschaft zu ergreifen sind, müssen wir auf die Lehrbücher der Geburtshülfe verweisen.

gischer Behandlung, können aber von chirurgischer Seite doch nicht als selbstständige Krankheiten aufgeführt werden, da sie in allen den Fällen, wo ihnen keine der in den vorhergehenden Capiteln abgehandelten Erkrankungen zu Grunde liegt, auf ein Allgemeinleiden zurückgeführt werden müssen und daher Seitens der inneren Medicin berücksichtigt werden.

Einunddreissigste Abtheilung.

Krankheiten der Eierstöcke.

Unter den Erkrankungen der Eierstöcke haben nur wenige eine speciell chirurgische Bedeutung.

Ueber die Hernia ovarii wurde bereits Bd. III. pag. 937 gehandelt. Anderweitige Dislocationen, welche in Folge von Verwachsung, nach localer Peritonitis zurückbleiben können, haben, insofern sie den Eierstock von der Tuba entfernen und somit das Eintreten des Ovulum in das Ostium abdominale tubae unmöglich machen, eine grosse Bedeutung, sind aber unheilbar. Die Entzündung der Eierstöcke müssen wir der inneren Medicin überlassen.

So bleiben denn hier nur die Neubildungen zu beschreiben, deren eine ganze Reihe bekannt ist. Unter diesen ist die tuberkulöse Entartung ebenso wenig der Diagnose als der Therapie zugängig. Fibrome und Myome des Eierstocks kommen keineswegs selten vor; auch können Uterus-Myome auf den Eierstock hinüberwachsen, indem sie die Platten der Ligamenta lata auseinanderdrängen. Krebs entsteht ebenso häufig primär im Eierstock, als er sich vom Uterus aus auf denselben fortsetzt. Er würde sich nur, wenn er eine erhebliche Geschwulst darstellte, überhaupt entdecken und alsdann um so weniger von anderen Eierstocks-Geschwülsten unterscheiden lassen, als er bei seiner weiteren Entwickelung sich oft mit Cystenbildung combinirt. Das sehr selten am Eierstock vorkommende Sarcom dürfte vor der Hand weder vom Myom noch vom Krebs zu unterscheiden sein.

Die bei Weitem häufigsten Neubildungen, die man als „Eierstocks-Geschwülste schlechtweg bezeichnet, sind:

Cysten und Cystoide, Cystides ovarii.

Früher als „Eierstocks-Wassersucht", auch wohl als „Hydrops saccatus" bezeichnet und gedeutet, sind die Cysten des Eierstocks erst in neuerer Zeit von anatomischer wie von praktischer

Seite genauer untersucht worden[1]). Wir wissen jetzt, dass sowohl aus einem wirklichen Hydrops der Graaf'schen Bläschen, als durch weitere Umwandlung der im Stroma des Eierstocks entstehenden Colloidgeschwulst, als endlich auch durch Cystenbildung in Carcinomen (vielleicht auch in Sarcomen), bald einfache, bald sehr complicirte, namentlich mit Neubildung von festen Geweben combinirte Cystengeschwülste entstehen können. So bestimmt aber auch diese Unterscheidungen von anatomischer Seite möglich sind, so wenig gelingen sie bei der Untersuchung während des Lebens: vielmehr sind wir, wie weiter unten gezeigt werden wird, vielfachen Verwechselungen ausgesetzt und müssen uns im Allgemeinen begnügen, nur über die Grösse, Zahl, Spannung und Verbindung der Cysten ein Urtheil zu gewinnen. Da jedoch die aus Hydrops der Graaf'schen Bläschen hervorgehenden (stets solitären) Cysten eine erhebliche Grösse erreichen und cystische Bildungen in Ovarialkrebsen überhaupt sehr selten sind, so geht man mit Recht bei jedem cystischen (namentlich cystoiden) Tumor des Eierstocks von der Voraussetzung aus, dass es sich um eine colloide Entartung handele.

Die Aetiologie liegt völlig im Dunkeln. Dass die früheren Hypothesen von einer Abhängigkeit dieser Uebel von bestimmten Diathesen und Dyskrasien ungegründet sind, ist allgemein anerkannt. Die Ovarial-Cysten finden sich allerdings relativ häufiger bei Individuen, welche niemals schwanger gewesen sind, und entstehen immer in der Blüthe der Pubertätsjahre; aber es würde voreilig sein aus diesen Thatsachen Schlüsse zu ziehen. Wenn Scanzoni[2]) meint, „dass öfter wiederkehrende, ungewöhnlich hoch gesteigerte und länger anhaltende Hyperämien der Ovarien eine grosse Rolle in der Aetiologie dieser Affectionen spielen,“ und Veit[3]) angiebt, „dass ihre Genesis sich mitunter mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine durch Suppressio mensium entstandene, oder häufiger noch auf eine puerperale Entzündung zurückführen lasse;“ so darf nicht unbeachtet bleiben, dass die als Ursachen angesehenen Zustände leicht auch Wirkungen der bereits in der Entwickelung begriffenen Geschwulst sein können; denn alle Beobachter stimmen darin überein, dass es unmöglich ist, eine Ovarial-Geschwulst zu erkennen, bevor sie nicht wenigstens die Grösse eines Hühnereies erreicht hat.

[1]) Vgl. namentlich: Virchow, das Eierstockscolloid. Verh. d. geburtsh. Gesellsch. z. Berlin, Bd. III., Eichwald, Colloidentartung d. Eierstöcke, Würzburg. med. Zeitschr. 1864. No. 6, Virchow, krankh. Geschwülste, Bd. I. pag. 258.

[2]) l. c. pag. 420 (3te Auflage).

[3]) l. c. pag. 219.

Krankheitserscheinungen und Verlauf. Die Symptome sind Anfangs nur von der Störung in der Function des Eierstocks abhängig und können sich daher auch nur als Anomalien der Menstruation zeigen. Da aber die Reifung der Ovula keineswegs in einer alternirenden Reihenfolge in den beiden Ovarien erfolgt, so leuchtet ein, dass die Menstruation, trotz des Bestehens einer Ovarial-Geschwulst, wenn auch die Function des erkrankten Eierstocks durch dieselbe völlig unterdrückt wurde, doch noch Monate lang ungestört erfolgen kann. — Weiterhin wirkt die Geschwulst mechanisch durch ihre Grösse und ihr Gewicht. In dieser Beziehung sind zwei Stadien zu unterscheiden, je nachdem sie innerhalb des kleinen Beckens liegt, oder bei weiterem Wachsthum über den Beckeneingang hinaufgestiegen ist. In der ersten Zeit bewirkt sie hauptsächlich Verstopfung und Schmerzen beim Stuhlgang, indem sie von Anfang an in den Douglas'schen Raum sich einsenkt und somit auf den Mastdarm drückt. Zuweilen erregt sie dort auch ein unangenehmes Gefühl von Schwere oder Jucken am Perineum, seltner Compressions-Erscheinungen im Bereich der Gefässe und Nerven. Dagegen fehlt bei etwas stärkerer Entwickelung niemals ein häufig wiederkehrender, lästiger Drang zum Harnlassen, welcher sich aus der Compression der Blase erklärt. Entstehen weiterhin nicht etwa Verwachsungen zwischen der Geschwulst und ihrer Nachbarschaft, wodurch sie ganz oder zum Theil im kleinen Becken befestigt wird, so erhebt sie sich allmälig immer mehr aus demselben, und dem entsprechend vermindern sich auch die erwähnten Beschwerden, — freilich nur, um anderen Platz zu machen. Zunächst erregt die wachsende Geschwulst durch Zerrung des Peritoneum, von welchem sie überzogen ist, chronische Peritonitis, und dadurch häufig wiederkehrende, gewöhnlich als Kolik oder Magenkrampf gedeutete Schmerzanfälle. Indem die Geschwulst zunächst das Ligamentum latum entfaltet, weiterhin aber auch das benachbarte Bauchfell mit emporzieht, dislocirt sie zugleich die Blase und bedingt somit aufs Neue Störungen bei deren Entleerung. Erreicht sie ein noch grösseres Volumen, so kann die hintere Wand der Blase in der Art von ihr comprimirt werden, dass überhaupt kein Harn durch die Ureteren hinabgelangen kann und somit Urämie folgen muss. In gleicher Weise kann ein Ureter oder die Flexura sygmoidea oder ein anderer Theil des Darms mehr oder weniger vollständig comprimirt werden. Bei plötzlicher Dislocation kann eine Eierstocksgeschwulst auch zur Einklemmung von Darmstücken Veranlassung geben, durch Drehung ihres Stiels aber sich selbst in venöse Stase versetzen, weiterhin sich die Blutzufuhr ab-

schneiden und sich selbst brandig machen oder zur Verödung führen[1]). Die Ausdehnung des Unterleibes durch die Geschwulst, welche oft ein Gewicht von 30 Pfunden, in einzelnen Fällen sogar von 100 Pfunden erreicht, macht der Kranken jede Bewegung höchst schwierig; sie kann keine Stellung finden, in der sie mit Behaglichkeit zu sitzen oder dauernd zu liegen vermöchte. Schon durch diese Qualen, durch den Mangel der Körperbewegung, durch die Behinderung der Darmbewegungen leiden Verdauung und Ernährung in hohem Grade. Die wachsende Geschwulst entzieht dem Blute aber ausserdem grosse Mengen von Eiweiss. Auf solche Weise wird die Kranke immer mehr anämisch und hydrämisch. Desto leichter entstehen weiterhin, selbst bei geringfügiger Compression der Schenkelgefässe, ödematöse Schwellungen der unteren Extremitäten, endlich auch wässrige Ergüsse in der Bauch- und Brusthöhle. So führt denn die Krankheit gewöhnlich nach langen Leiden zum Tode, bald unter den Erscheinungen der allgemeinen Wassersucht, bald des Lungenödems, oder auch blos des Marasmus. Die Colloidgeschwülste führen diesen Ausgang immer und relativ schnell herbei; sie sind also, wenn wir auch von ihrer Combination mit Krebs ganz absehen, jedenfalls bösartiger, als andere Cysten. Einfache seröse Cysten wachsen langsamer, erreichen weniger leicht eine erhebliche Grösse und können lange Zeit stationär bleiben. Niemals aber ist Resorption oder Schrumpfung solcher Cysten beobachtet worden. Dagegen ist Resorption des Cysten-Inhaltes, sogar Entleerung desselben nach Aussen nach vorgängigem Zerplatzen der Cyste in einzelnen seltenen Fällen vorgekommen. Die Cyste kann nämlich im Verlaufe ihrer Entwickelung durch übermässige Spannung oder auch durch einen äusseren Insult zersprengt werden. Erfolgt die Ruptur an einer Stelle, wo die Cyste mit dem Mastdarm verwachsen war, so wird ihr Inhalt durch diesen entleert. Noch seltner erfolgt in ähnlicher Weise ein Durchbruch durch das Scheidengewölbe oder durch den vorher ausgedehnten Nabelring. Relativ häufiger, aber immer noch sehr selten, hat man die Ruptur der in der Bauchhöhle frei liegenden Cyste beobachtet. Der Cysten-Inhalt wird dann, sofern er nicht von zersetzter, eitriger Beschaffenheit ist, in der Peritonealhöhle innerhalb einiger Wochen resorbirt; anderen Falls erfolgt tödtliche Peritonitis. Die abermalige Füllung der Cyste bleibt in allen diesen Fällen, mag die Perforation nach Aussen oder nach Innen erfolgt sein, nicht aus und wiederholt

[1]) Vgl. Rokitansky, Wochenblatt d. Zeitschrift d. Gesellschaft d. Aerzte in Wien. 1865 No. 6 u. 7.

sich auch nach wiederholter Ruptur. Das Platzen der Cyste erfolgt mit einem der Kranken und zuweilen auch den Umstehenden deutlich vernehmbaren Geräusch; der Tumor ist plötzlich verschwunden, statt dessen kann man (bei intra-peritonealer Ruptur) die Anwesenheit von Flüssigkeit in der Bauchhöhle nachweisen und beobachtet dann weiter deren allmälige Resorption. Der Perforation der Geschwulst in die Bauchhöhle oder in ein anderes Hohlorgan gehen fast immer lebhaftere Schmerzen voraus, welche auf einen entzündlichen Zustand der Cystenwand schliessen lassen. Ein solcher liegt namentlich auch den Verwachsungen mit der Bauchwand und mit anderen Organen zu Grunde. Tritt die Entzündung acut auf, so steigern sich die Schmerzen gewaltig und es kann dann vor der Perforation der Cystenwand, welche auch ganz ausbleiben kann, zur Eiterbildung oder zur völligen Verjauchung in der Cyste kommen. Unter diesen Verhältnissen kann sich dann auch, durch Zersetzung des Inhaltes, Gas in der Cyste entwickeln.

Fälle von intraperitonealer Ruptur werden namentlich von Scanzoni (l. c. pag. 393 u. flg.) erwähnt. Ich habe eine Ruptur in die Peritonealhöhle unter meinen Händen beobachtet (1857, als ich eben zur Operation schreiten und den Umstehenden die Grenzen der Geschwulst noch einmal zeigen wollte) Die Resorption der Flüssigkeit erfolgte unter starken Durchfällen innerhalb einer Woche; schon nach 14 Tagen war die Cyste wieder fast ebenso stark gefüllt und wurde bald darauf mit glücklichem Erfolge exstirpirt. Sie enthielt ausser der Flüssigkeit auch Haare und Knorpelstücke.

In diagnostischer Beziehung muss man unterscheiden, ob es sich um eine noch innerhalb des kleinen Beckens liegende oder um eine über dasselbe hinaufgestiegene Geschwulst handelt. Nur im letzteren Fall ist die Palpation durch die Bauchdecken und die Percussion für die Diagnose von Werth. Die innere Untersuchung dagegen ist selbst dann von Bedeutung, wenn der Tumor das kleine Becken ganz verlassen hat, da derselbe auch dann durch Zug oder Druck oft zu Dislocationen des Uterus Veranlassung giebt. Schräge Erhebung des Uterus, zuweilen mit trichterförmiger Emporziehung der Vagina, findet sich unter solchen Verhältnissen. Steckt die Geschwulst noch im kleinen Becken, so wird sie auch per vaginam als ein praller, vielleicht selbst deutlich fluctuirender Körper zu fühlen sein. Man kann sie durch Druck auf die entsprechende Stelle der Bauchdecken dem untersuchenden Finger näher bringen, vielleicht auch zwischen den beiden Händen, von denen eine durch die Bauchdecken, die andere per vaginam explorirt, genauer fühlen[1]). Der Uterus ist dann etwas abwärts gedrängt, sein Fundus nach der entgegengesetz-

[1]) Vgl. B. Schultze, Jenaische Zeitschrift, I. pag. 279 u. f.

ten Seite verschoben, während die Portio vaginalis sich durch Hebelbewegung oft mehr nach der Seite wendet, auf welcher die Geschwulst vorzüglich ihren Sitz hat. In einzelnen Fällen tritt die Geschwulst von Anfang an mehr nach Vorn, so dass sie garnicht in den Douglas'schen Raum hinabsinkt, sondern vor dem breiten Mutterbande neben der Harnblase emporwächst. Dann wird sie frühzeitig als eine rundliche oder eiförmige, pralle, bewegliche Geschwulst hinter den Bauchdecken in der Inguinalgegend fühlbar. Anderen Falls erscheint sie dort erst, nachdem man sie vorher von der Vagina aus deutlicher hat fühlen können und wird nun an dem leeren Percussionsschalle[1]), der Beweglichkeit und der Fluctuation erkannt. — Immer wächst die Geschwulst von Unten her empor, hält sich mehr an der einen Seite und verdrängt die Darmschlingen nach Hinten und zu den Seiten.

Scanzoni hat auch auf auskultatorische Erscheinungen aufmerksam gemacht, die an grösseren Cystoiden, namentlich wenn sie ein grösseres specifisches Gewicht haben, zu beobachten sind. Werden die am Beckeneingange befindlichen grossen Gefässe durch die auf ihnen ruhende Geschwulst stark comprimirt, oder entwickeln sich innerhalb dieser selbst weitere arterielle Aeste, so vernimmt man ein mit dem „Uterin-Geräusch" vollkommen übereinstimmendes Sausen. Bei Respirations-Bewegungen und Lage-Veränderungen, kann durch Reibung zwischen der Oberfläche der Geschwulst und der vorderen Bauchwand, deren peritoneale Flächen durch vorausgegangene Entzündung rauh geworden sind, ein deutliches Reibungs-Geräusch entstehen. Auch das Anschlagen der Flüssigkeit, im Augenblick der Percussion, kann mit dem angelegten Ohr wahrgenommen werden.

Die **differentielle Diagnose** erheischt wegen der leicht möglichen und häufig vorgekommenen Verwechselungen mit anderen Geschwülsten eine genauere Erörterung.

a) Liegt die Geschwulst im kleinen Becken, so kann sie mit Myomen des Uterus, namentlich wenn diese subperitoneal und an der hinteren Wand sitzen, vielleicht auch mit dem nach Hinten dislocirten (retrovertirten oder retroflectirten) Fundus uteri oder endlich mit Exsudat oder Extravasat im Douglas'schen Raume[2]) verwechselt werden. Der Gedanke an ein Myom des Uterus wird ausgeschlossen, wenn man den Uterus zwischen dem auf die Bauchdecken ge-

[1]) In den seltenen Fällen, wo, wegen Gasansammlung in der Geschwulst, der Percussionsschall nicht leer ist, wird die Anamnese genügenden Aufschluss geben, weshalb wir auf diese Eventualität auch bei der differentiellen Diagnose nicht näher eingehen.

[2]) Vgl. Haematocele retro-uterina, pag. 477.

legten und dem in die Vagina oder in den Mastdarm eingeführten Finger frei hin und her bewegen kann, ohne die Geschwulst mit zu bewegen, oder umgekehrt die Geschwulst bewegen kann, während man den Uterus mit der in ihn eingeführten Sonde fixirt. Dies würde nur bei lang-gestielten Myomen der Fall sein können; bei diesen treten aber immer schon früher als bei den Ovarial-Cysten die oben geschilderten localen Beschwerden auf. Anderer Seits könnte eine Ovarial-Cyste im kleinen Becken unbeweglich oder doch an den Uterus angelöthet sein; in beiden Fällen wird sich aber, wenn man die Geschwulst von den Bauchdecken comprimirt und von der Vagina aus untersucht, Fluctuation entdecken lassen. Unmöglich dürfte die Diagnose werden, wenn eine multiloculäre Cyste vom Fundus uteri ausgeht (Baker Brown), was allerdings äusserst selten ist. Bei Dislocationen des Uterus sind die Compressions-Erscheinungen in den benachbarten Organen gleichfalls von Anfang an erheblicher. Bei Retroversio kann man durch die eben erwähnte Combination der inneren und äusseren Untersuchung Entscheidung erlangen, ohne die, im Falle bestehender Gravidität, höchst gefährliche Uterus-Sonde anwenden zu müssen. Bei Retroflexio sind die Blutungen, die Beweglichkeit der fraglichen Geschwulst durch die eingeschobene Uterus-Sonde, meist auch schon die Auflockerung der Portio vaginalis und das Klaffen des Muttermundes entscheidend. An ein Exsudat im Douglas'schen Raume kann gedacht werden, wenn die Geschwulst unter heftigen Schmerzen und Fieber entstanden ist; niemals aber hat das Exsudat eine rundliche scharf begrenzte Gestalt, auch wächst dasselbe nicht stetig fort, sondern verkleinert sich allmälig. Ebenso verhält es sich bei Haematocele.

b) Hat die Geschwulst sich über den Beckeneingang erhoben, so kommt vor Allem die Verwechselung mit Schwangerschaft in Betracht. Der Zweifel wird natürlich gelöst, wenn man die Zeit abwartet, in welcher die fötalen Herztöne gehört und Kindestheile gefühlt werden müssen. Bis dahin aber können Täuschungen um so leichter vorkommen, als die Portio vaginalis aufwärts gezogen und in der Inguinalgegend ein scheinbares Uteringeräusch hörbar sein kann. Bei Graviditas extra-uterina würde überdies das Auftreten von wehenartigen Schmerzen, der Ausfluss blutiger Flüssigkeit mit beigemengten Stücken der Decidua und, sofern der Tumor von der Vagina aus zugängig wäre, die Punction an dieser Stelle (welche bei Graviditas extra-uterina ebenso wenig schädlich wäre) in Betracht kommen (Scanzoni). — Am Meisten hat man sich mit der Unterscheidung der Ovarial-Cysten von Ascites beschäftigt, und doch ist

diese gerade fast immer leicht. Beim Ascites nimmt die in der Bauchhöhle enthaltene Flüssigkeit immer den niedrigsten Theil ein, die Darmwindungen schwimmen auf ihr, daher ändert sich die Ausdehnung des vollen (tympanitischen) und des leeren (matten) Percussionsschalles, je nach der Stellung, in welcher die Untersuchung vorgenommen wird: in der Rückenlage findet man in der Regio lumbaris auf beiden Seiten leeren Percussionsschall, während vorn in ganzer Ausdehnung der Bauchwand der sogenannte Darmton sich nachweisen lässt; in sitzender Stellung grenzt sich der leere Percussionsschall, je nach der Menge der Flüssigkeit, bald höher, bald tiefer, immer aber in einer quer über den Leib laufenden geraden Linie gegen den tympanitischen Schall der oberen Bauchgegend ab; in der ganzen Ausdehnung des leeren Percussionsschalles findet sich gleichmässige deutliche Fluctuation; der Uterus ist etwas abwärts gedrängt und auffallend beweglich, so dass beim Anschlagen an die vordere Bauchwand die durch Vermittelung der Flüssigkeit auf ihn übertragene Erschütterung an der Portio vaginalis gefühlt werden kann (Scanzoni). Eierstocks-Cysten dagegen lassen die Lendengegend frei; dort findet sich bei jeder Lage und Stellung tympanitischer Percussionsschall und die Dämpfung erstreckt sich an der vorderen Bauchwand in einer, durch meist unregelmässige Curven begrenzten, sich stets gleich bleibenden Ausdehnung aufwärts, mag der Kranke liegen oder sitzen. Kommen von diesen Regeln auch einzelne, durch Anlöthung des Darmes an die vordere Bauchwand oder Abkapselung des Exsudats bedingte Ausnahmen vor, so sind deren spezielle Verhältnisse durch eine sorgfältige Percussion doch immer zu ermitteln. Ist die Geschwulst nicht allzu gross, so lässt überdies die Palpation ihre rundliche oder vielhöckrige Gestalt leicht erkennen. Endlich kommt noch der verschiedene Entwickelungsgang und namentlich der Zusammenhang des Ascites mit Erkrankungen anderer wichtiger Organe (Leber, Herz, Nieren) sehr wesentlich in Betracht. Mit Berücksichtigung der vorstehend erläuterten Verhältnisse wird man auch, wenn die Ovarial-Geschwulst mit Ascites complicirt ist, (wie sich dies namentlich bei grösseren Fibromen und Myomen oft findet), zu einer richtigen Diagnose gelangen. — Zur Unterscheidung von abwärts dislocirten, sog. wandernden Milztumoren dient nicht blos die Berücksichtigung des Entwickelungsganges und der Beziehung zu vorausgegangenen Wechselfiebern, sondern noch viel entschiedener der Nachweis, dass der Uterus keinerlei Verschiebung erlitten hat und dass dem kachektischen Aussehen der Kranken Leuchämie zu Grunde liegt, was durch die mikroskopische Untersuchung eines kleinen

Bluttröpfchens bestimmt erwiesen werden kann. — Selten dehnt eine cystisch oder krebsig entartete Niere[1]) oder ein Echinococcussack der Leber sich so weit aus, dass man sie mit einer Eierstocksgeschwulst verwechseln könnte. Durch die innere Untersuchung und sorgfältige Erwägung des Entwickelungsganges lässt sich auch in diesen Fällen meist wenigstens eine negative Entscheidung erlangen. — Das Gleiche dürfte für cystische und sarcomatöse Entartungen des Netzes und des retro-peritonealen Bindegewebes gelten. — Dass auch von den Beckenwänden ausgehende Geschwülste, ja sogar Anhäufungen von Fäcalmassen im Blinddarm und im S. romanum, auch Gasanhäufungen im Darmcanal und endlich sogar die stark angefüllte Harnblase für eine Eierstockscyste gehalten werden können, wird von Scanzoni ausdrücklich erwähnt. Auf welche Weise solche Irrthümer zu vermeiden sind, ergiebt sich von selbst.

Scanzoni führt (l. c. pag. 446) eine höchst lehrreiche Beobachtung an. Eine alte Frau, welche Wochen lang an Harnbeschwerden gelitten hatte, wurde ins Krankenhaus geschickt. Man fand Carcinoma uteri und ausserdem eine etwas nach links liegende Geschwulst im Unterleibe von der Grösse eines Mannskopfes, die bei der äusseren Untersuchung für eine Eierstockscyste gehalten wurde. Bei der Vornahme der inneren Untersuchung verschwand diese Geschwulst plötzlich unter dem Drucke der auf den Unterleib gelegten Hand. Sofort entstand brennender Schmerz im Unterleibe; der Katheter wurde eingeführt und entleerte 3 Pfund normalen Harn. Es wurde nun (weshalb, ist nicht näher angegeben) die Diagnose einer Blasenberstung gestellt und wiederholt katheterisirt. Tags darauf wurden durch den Katheter 10 Pfund einer gelblich-rothen, wenig urinös riechenden eiweisshaltigen Flüssigkeit entleert. Unter urämischen Erscheinungen erfolgte am 14 Tage der Tod, nachdem vorher Peritonitis bestanden und wieder nachgelassen, dann aber eine croupöse Cystitis eingetreten war. Die Section wies eine Ruptur der nirgend krebsig infiltrirten Blase von der Grösse eines Silbergroschen nach, die durch Anlöthung einer Darmschlinge versperrt war.

Selbst bei der genauesten Untersuchung wird es immer noch unmöglich bleiben, Eierstockscysten von denjenigen Cysten zu unterscheiden, welche sich im Bereich der Tuben und der Ligamenta lata entwickeln[2]). Die Cysten, welche am freien Rande der Tuben vorkommen und als Ausdehnungen der Endstücke der Müller'schen Canäle gedeutet werden, sowie auch die cystischen

[1]) Vgl. den höchst merkwürdigen Fall von Baum, welchen Krause in Langenbeck's Archiv, Bd. VII. pag. 219 (1865) beschreibt. Bei einem 23jährigen Mädchen wurde eine riesige Hydronephrose für eine Ovarialcyste gehalten, und die Exstirpation versucht — mit tödtlichem Ausgange. Derselbe diagnostische Irrthum ist auch G. Simon und dem Erfahrensten auf diesem Gebiete — Spencer Wells begegnet.

[2]) Vgl. Veit l. c. pag. 225, Virchow, l. c. Bd. I. pag. 260 ff.

Bildungen im Bereich des Parovarium, überschreiten freilich niemals die Grösse einer Haselnuss und kommen daher kaum in Betracht. Dagegen können die, auf einer hydropischen Ausdehnung der am Orificium abdominale verstopften Tuben beruhenden „Cysten der Ligamenta lata" die Grösse eines Kopfes erreichen und dann von einfachen Ovarial-Cysten gewiss nicht unterschieden werden.

Höchst wünschenswerth wäre es endlich, nachdem die Diagnose einer cystischen Eierstocksgeschwulst gesichert ist, auch von der besonderen Art dieser Geschwulst genaue Kenntniss zu erhalten. Auf eine einfache Cyste wird man schliessen, wenn die Gestalt rundlich, die Oberfläche glatt, die Fluctuationen überall deutlich und die Grösse mässig, höchstens dem Kopfe eines Erwachsenen gleich ist. Eine Colloidgeschwulst wird sich durch höckrige Oberfläche, entsprechend der Gestalt und Grösse der einzelnen Cysten, aus denen sie besteht, weniger gleichmässige Fluctuation an verschiedenen Stellen, bedeutendere Grösse (sofern sie hinreichend lange besteht) und dem entsprechend auch erheblichere Beschwerden auszeichnen. Ob aber in dem Stroma eines Cystoids indifferentes Bindegewebe oder Krebsgewebe sich findet, darüber lässt sich aus der objectiven Untersuchung nichts Bestimmtes entnehmen. Frühzeitiger Marasmus bei relativ geringer Grösse der Geschwulst und das Auftreten von Carcinomen an anderen Körpertheilen lassen allerdings auf krebsige Beschaffenheit des Cystoid mit grosser Wahrscheinlichkeit schliessen. Von welcher Seite die Geschwulst ausgegangen sei, darüber wird sich nur entscheiden lassen, wenn wir die Untersuchung frühzeitig vornehmen oder über den Entwickelungsgang genaue Nachricht erhalten. Ueber den Zustand des anderen Eierstocks lässt sich nur selten Gewissheit erlangen, sofern nämlich das ungestörte Fortbestehen der Menstruation einen normalen Zustand wenigstens des einen Eierstocks voraussetzt.

Die gleichzeitige Erkrankung beider Ovarien scheint häufig zu sein. Scanzoni (Würzburger med. Zeitschrift, IV. 1—18) fand sie unter 99 secirten Fällen 51 Mal.

Die **Prognose** ist, wie sich aus dem „Verlauf" ergiebt, sehr ungünstig, da die Eierstockscysten mit höchst seltenen Ausnahmen zum Tode führen. Wir werden sehen, dass die Therapie an dieser Prognose, nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen, nur etwa in der Hälfte der Fälle etwas zu ändern vermag. Allerdings können namentlich einfache Cysten, sich selbst überlassen, viele Jahre hindurch (Vidal spricht von 30—40 Jahren?) ertragen werden; in der Regel aber setzen sie ihr Wachsthum so stetig fort, dass sie in der früher beschriebenen Weise schon nach 6, höchstens 12 Jahren dem Leben ein Ende machen.

Die **Behandlung** ist theils mit pharmaceutischen Mitteln, theils auf operativem Wege versucht worden. Erstere wurden bald aus der Reihe der antiphlogistischen, bald unter denjenigen Medicamenten gewählt, von denen man eine Steigerung der Resorptionsthätigkeit erwartet. Ganz im Anfange des Uebels, also zu einer Zeit, wo es nur höchst selten zur Kenntniss des Arztes kommt, mögen topische Blutentziehungen (im Scheidengewölbe) und die sorgfältigste Verhütung aller Erregungen und Congestionen im Bereich der Genitalien die weitere Entwickelung hemmen können. In diesem Sinne mag auch der längere Gebrauch des Karlsbader oder Krankenheiler Salzes und ähnlicher salinischer Mittel nützlich sein. Dagegen hat der, wenn auch noch so lange fortgesetzte Gebrauch des Jod und des Jodkalium niemals einen günstigen Erfolg gehabt; vielmehr dürfte vor diesen und allen anderen ähnlich eingreifenden Mitteln zu warnen sein, weil es eine Hauptaufgabe der Therapie sein muss, die Kräfte der Kranken möglichst ungeschwächt zu erhalten. In diesem Sinne gilt der Ausspruch von W. Hunter[1]), dass die Kranken, welche sich am Wenigsten um ihre Geschwulst kümmern, voraussichtlich am Längsten leben. Jedenfalls gelingt es nicht, eine sicher erkannte Eierstocksgeschwulst rückgängig zu machen, höchst selten, sie in ihrem Wachsthum dauernd aufzuhalten.

Daher sieht man sich weiterhin zu der **operativen Behandlung** genöthigt, welche umfasst: 1) die Punction, 2) die Injection reizender Flüssigkeiten nach vorgängiger Punction, 3) die Exstirpation (Ovariotomie), 4) die Excision eines Theils der Cystenwand nach vorgängiger Eröffnung der Bauchhöhle.

In Betreff der operativen Behandlung der Eierstockscysten giebt der von Carl Fock in der Gesellschaft für Geburtshülfe zu Berlin gehaltene Vortrag (Monatsschr. f. Geburtsk. u. Frauenkrankh. 1856) den gründlichsten Aufschluss über die bis dahin gemachten Erfahrungen. Die spätere Literatur findet sich in der Monographie von Dutoit, die Ovariotomie in England, Deutschland und Frankreich (Würzburg 1864) und in dem grösseren Werke von Spencer Wells, Diseases of the ovaries etc., London 1865, dessen weitere Veröffentlichungen in den neuesten Jahrgängen der Med. Times and Gazette und der Brit- med. Journal das Werthvollste über diesen Gegenstand enthalten. Die neueste Literatur ist in den verschiedenen Jahrgängen des von Virchow und Hirsch herausgegebenen „Jahresberichts“ so sorgfältig und übersichtlich zusammengestellt, dass einfach auf diese verwiesen werden kann.

I. Punction.

Die Punction mit dem Troicart wird gewöhnlich nur als Palliativmittel angewandt, um vorübergehend die Beschwerden der Kranken

[1]) W. Hunter, medicinische und chirurgische Beobachtungen und Heilmethoden, aus dem Englischen von Kühn, Leipzig. 1784, pag. 114.

zu lindern. In höchst seltenen Fällen hat man radicale Heilung durch Verwachsung der Cystenwände und darauf folgende Schrumpfung derselben nach der Punction beobachtet. Jedenfalls handelte es sich dabei nur um einfache seröse Cysten. In der grossen Mehrzahl der Fälle sammelt sich die Flüssigkeit mit grosser Schnelligkeit wieder an, — um so schneller, je häufiger punctirt wird, so dass die Punction dann in immer kürzeren Intervallen wiederholt werden muss. Dem Blute wird also immer mehr Eiweiss entzogen, und die Kräfte sinken in schneller Progression, so dass mit allem Recht behauptet werden kann, das Leben werde durch die Punction viel eher verkürzt, als verlängert. Nichts desto weniger wird man den nach Linderung der, durch die Grösse der Geschwulst bedingten, Leiden verlangenden Kranken die Punction nicht vorenthalten können. Auch die, von Vielen übertriebenen Gefahren der Operation dürfen davon nicht abhalten. Es kann allerdings vorkommen, dass durch die Spitze des Troicarts eine der grossen, colossal erweiterten Adern, die auf der Oberfläche der Cystenwand zu verlaufen pflegen, getroffen wird. Dann entsteht eine Blutung in die Bauchhöhle oder in den Cystensack, welche entweder direct durch den Blutverlust oder durch die nachfolgende Entzündung tödtlich werden kann. In anderen Fällen erregte die Punction auch ohne Intercurrenz einer Blutung eine zur Verjauchung führende Entzündung des Sackes und veranlasste somit gleichfalls den Tod.

Die Punction kann entweder durch die vordere Bauchwand oder durch das Scheidengewölbe ausgeführt werden, auf letzterem Wege nur, wenn die Cyste tief im kleinen Becken dem Scheidengewölbe unmittelbar anliegt. Alsdann gewährt aber diese Methode den Vortheil, dass der Cysteninhalt ganz vollständig entleert wird, weil die Punction den tiefsten Theil der Cyste trifft.

1) Die Punction durch die vordere Bauchwand wird im Allgemeinen nach denselben Regeln ausgeführt, die für die Paracentesis abdominis (vgl. Bd. III. pag. 702) gelten; nur muss sich die Stelle des Einstichs nach dem Sitze der Geschwulst und namentlich nach dem Sitze der am Deutlichsten fluctuirenden Cyste richten. Da man möglichst tief zu punctiren wünscht, um die Cyste möglichst vollständig zu entleeren, so muss man den Harn jedenfalls vorher mittelst des Katheters ablassen, weil die Blase mit der Geschwulst emporgestiegen sein kann und von der Kranken dann nicht immer vollständig entleert wird[1]). Erweist sich der Inhalt der punctirten

[1]) Ich führe diese Vorsichtsmaassregeln, nach dem Vorgange von Scanzoni, aus.

Cyste als zu dickflüssig, um durch die Canüle auszufliessen, so muss man (da es sich in solchen Fällen immer um Cystoide handelt) eine andere Cyste anzustechen suchen, welche dünnflüssigeren Inhalt hat, was meist gelingt, wenn man nur die am deutlichsten fluctuirende Stelle recht sorgfältig aufsucht. Die Canüle des zuerst eingestossenen Troicarts lässt man bis zur Beendigung des Ausflusses aus der zweiten liegen, um das Eindringen von Cysteninhalt in die Peritonealhöhle möglichst zu vermeiden.

2) Die Punction von der Vagina aus[1] kann nur ausgeführt werden, wenn die fluctuirende Cyste deutlich mit dem Finger gefühlt werden kann, was fast immer nur bei kleineren und einfachen Cysten der Fall ist. Die Patientin befindet sich, möglichst unterstützt, in halb sitzender Stellung. Der Operateur führt unter Leitung des linken Zeigefingers einen etwa 25 Centimeter langen Troicart mit zurückgezogenem Stilet bis an die am meisten hervorragende und am deutlichsten fluctuirende Stelle, in welche der Troicart dann mit einem kräftigen Ruck bis auf etwa 5 Centimeter Tiefe eingestossen wird, während die linke Hand oder die Hand eines Gehülfen den oberen Theil der Geschwulst ins kleine Becken hineindrängt; weiterhin wird der Unterleib wie bei der gewöhnlichen Paracentese comprimirt. Erfolgt der Abfluss des Cysteninhaltes, auch nachdem man sich von der Wegsamkeit der Canüle durch Einschieben einer Sonde völlig überzeugt hat, garnicht oder noch nur in ungenügendem Maasse, so hängt dies von der zähflüssigen Beschaffenheit desselben ab. Kiwisch und Scanzoni empfehlen für solche Fälle die Dilatation der Punctions-Oeffnung mit dem Messer.

Scanzoni hat zu diesem Zweck an einem Troicart-Stilet statt der Spitze eine 4 Centim. aus der Canüle hervorragende geknöpfte Messerklinge anbringen lassen; dies Messer-Stilet wird durch die in der Cyste steckende Röhre des Troicarts eingeschoben, bis der Knopf der ersteren am Heft [illegible]. Dann zieht man das Instrument unter Leitung des linken Zeigefingers so weit zurück, dass die Klinge sich in der Punctions-Oeffnung befindet und erweitert diese zu einer 3—4 Centim. langen Wunde, in welcher die Troicart-Röhre liegen bleiben soll, um nöthigen Falls den Ausfluss des Cysteninhaltes durch wiederholte Injectionen von lauwarmem Wasser zu befördern.

Um durch die Punction radicale Heilung zu erzielen, haben schon [illegible] und A. G. Richter das Einlegen einer Röhre in die

[illegible] ergeben sie sich aus den Vorschriften der allgemeinen Operationslehre [illegible] Band [illegible] von selbst ergeben.

[1] [illegible] (Medicinisch-chirurg. Anmerkungen. [illegible] Sammlung, Berlin, 1768) hat sie zuerst ausgeführt, später [illegible]; in neuester Zeit ist besonders durch Kiwisch und Scanzoni die Aufmerksamkeit auf dieses Verfahren gelenkt worden.

Punctions-Oeffnung empfohlen. Ersterer und, lange Jahre nach ihm, Schwabe haben dies Verfahren von der Vagina aus angewandt, während Ollenroth[1]) durch Liegenlassen der Canüle nach der Punction durch die Bauchwand einen günstigen Erfolg erzielte. Offenbar treten bei dieser Erweiterung der Operation die Vorzüge der Punction durch die Vagina, sofern diese überhaupt ausgeführt werden kann (vgl. pag. 514), deutlich hervor. Der Abfluss des Cysteninhaltes sowohl, als des bei der nothwendig folgenden Entzündung des Sackes sich bildenden eitrigen und jauchigen Secretes erfolgt viel sicherer, als bei der Punction durch die vordere Bauchwand, die Aussicht auf Verwachsung der Cystenwand mit dem Vaginalgewölbe ist grösser, als die Hoffnung auf eine analoge Verwachsung mit der vorderen Bauchwand, weil sich die, nach der Entleerung zusammensinkende Cyste nothwendig von derselben entfernt, sofern sie nicht etwa bereits vorher verwachsen war. Die Verwachsung mit dem Vaginalgewölbe erfolgt aber auch nicht immer und die ganze Cyste, noch leichter aber ein auf diese Weise behandeltes Cystoid kann, statt zu verwachsen, auch in Verjauchung übergehen. So erklärt es sich, dass, während Einzelne, namentlich Scanzoni, eiue Reihe guter Erfolge erzielten, Andere (Langenbeck, Martin, Credé) eine grössere Anzahl von tödtlich verlaufenen Fällen aufzuweisen haben.

Völlig unschädlich ist dagegen das, von Einigen als sehr nützlich empfohlene Comprimiren des Unterleibes nach der Punction, welches freilich nicht immer ertragen wird und von welchem ich selbst in einer Reihe von Fällen auch nicht den mindesten Erfolg gesehen habe.

II. Injection reizender Flüssigkeiten.

In mehreren Fällen hat man schon früher den Versuch gemacht, die Verwachsung der Cyste, wenn sie durch das blosse Einlegen eines Rohrs (in der so eben beschriebenen Weise) nicht gelingen wollte, durch Hinzufügung reizender oder adstringirender Einspritzungen zu bewirken. Diese Versuche haben fast nur ungünstige Resultate geliefert. Dagegen ist in neuerer Zeit, namentlich durch Boinet[2]), die Jodinjection in derselben Weise, wie bei der Hydrocele, in Gebrauch gekommen, um dadurch entweder Verwachsung der Cyste zu bewirken, oder wenigstens die weitere Secretion in der Cyste zu unterdrücken. Das Operationsverfahren bedarf keiner besonderen Beschreibung, da die Punction in derselben Weise, wie sie so eben beschrieben

[1]) Die Heilbarkeit der Eierstocks-Wassersucht. Berlin, 1843.

[2]) Bulletin de Thérapeutique, 1852, Août., und Jodothérapie. Paris, 1855.

wurde, ausgeführt wird, und sowohl die Injectionsflüssigkeit als die zu beachtenden Vorsichtsmaassregeln ganz dieselben sind, wie bei der analogen Operation der Hydrocele (vgl. pag. 309 u. flg.) Nur ist hier das Zurücklassen eines Theils der Jodlösung noch viel gefährlicher, als bei Hydrocele, weil es sich überhaupt um viel grössere Massen handelt, somit auch Mengen von Jod zurückbleiben können, deren Resorption die gewaltigsten Vergiftungserscheinungen, sogar den Tod nach sich zu ziehen vermag. Ob sich diesem Uebelstande durch das von E. Rose[1]) vorgeschlagene Ausspülen der Cyste durch reichliches Einspritzen von lauem Wasser nach dem Abfluss der Jodlösung mit Sicherheit wird vorbeugen lassen, ist noch nicht hinlänglich erwiesen.

Schon die theoretische Betrachtung ergiebt, dass die Jodinjection, wenn sie auch die secretorische Thätigkeit der Cyste vernichten sollte, doch auf das mit der Cyste combinirte Grundgewebe oder auf andere angrenzende Cysten (bei Colloidgeschwülsten) entweder gar keinen, oder, durch Erregung von Entzündung, einen schädlichen Einfluss ausüben müsse; ihr günstiger Erfolg bezieht sich immer nur auf die Cyste, in welche die Jodlösung eingespritzt wurde. Die Erfahrung hat dies bestätigt. Wir werden die Jodinjection daher auf einfache Cysten, — so weit eine bestimmte Diagnose möglich, — beschränken müssen und, wegen der Unsicherheit der Diagnose, des Erfolges niemals gewiss sein können. Zutritt der Luft muss sorgfältig ausgeschlossen werden. Daher ist das dauernde Einlegen einer Canüle ganz unzweckmässig. Bei wiederkehrender Füllung der Cyste muss vielmehr die Punction und die Injection wiederholt werden. Nur wenn sich ein eitriger Inhalt vorfände, dürfte, da dann voraussichtlich bereits Verwachsung eingetreten ist, eine Ausnahme zu machen sein.

III. Exstirpation. Ovariotomie.

Die Exstirpation des entarteten Eierstocks, bereits 1685 durch Th. Schorkopff und 1722 durch Schlenker in Vorschlag gebracht und etwas später von Morand gebilligt, wurde nach den Untersuchungen von Koeberlé[2]), zuerst 1701, jedoch unabsichtlich von Houston in Glasgow, dann von L'Aumonier in Rouen 1781 bei einer 22jährigen Kranken, wegen einer mit Eiter gefüllten Ovarial-Cyste, mit glücklichem Erfolge ausgeführt. Aber erst seit dem dritten

[1]) Vgl. Edm. Rose, das Jod in grosser Dose. Virchow's Archiv, Bd. 35. — Die toxischen Wirkungen der Jodinjectionen sind im Gegensatz zu den Angaben von Boinet u. A. in dieser Abhandlung zuerst klar dargelegt.

[2]) Gazette hebdomadaire, 1866, Juillet.

Jahrzehnt dieses Jahrhunderts ist sie, namentlich in England, häufiger unternommen worden, so dass man jetzt weit über 1200 Fälle zusammenstellen kann, unter denen freilich beinahe ein Zehntel nur als „Versuch der Operation" bezeichnet werden muss, weil dieselbe, wegen diagnostischer Irrthümer oder wegen zu ausgedehnter Verwachsungen, nicht beendet werden konnte.

Ausführung der Operation[1]. Die Kranke befindet sich in der Rückenlage. Auf dem Bauche derselben wird ein, das Operationslager allseitig überragendes Stück wasserdichten Stoffes aufgeklebt, welches, dem Operationsfelde entsprechend, ein grosses ovales Loch besitzt, dessen Rand ringsum mit Heftpflastermasse bestrichen ist. Dadurch wird Durchnässung des Körpers der Patientin mit den während der Operation sich ergiessenden Flüssigkeiten verhütet (Spencer Wells). Ein Gehülfe drängt mit beiden Händen die Geschwulst gegen die vordere Bauchwand und hat späterhin durch gleichmässigen seitlichen Druck den Vorfall von Darmschlingen zu verhüten. Die vordere Bauchwand wird in der Linea alba (nur bei entschieden seitlichem Sitze der Geschwulst auf deren Seite) in einer Ausdehnung von etwa 6 Centimeter bis auf das Bauchfell durchschnitten. Dies wird erst geöffnet, wenn die Blutung in der übrigen Wunde völlig gestillt ist. (In der Linea alba ist sie fast immer höchst unbedeutend.) Unter dem Druck der Hände des Gehülfen legt sich die Cyste sofort in die Bauchwunde. Sie wird mit einer Hakenzange gefasst, etwas hervorgezogen, nöthigen Falls durch Fadenschlingen sicher befestigt und mit einem dicken Troicart angestochen, durch dessen, sicher zu haltende Canüle ihr Inhalt sich im Strahle entleert, ohne dass etwas davon in die Bauchhöhle fliessen kann. Erscheint die Cystenwand so dünn, dass man fürchten muss, sie beim Einsetzen der Hakenzange zu zerreissen, so sticht man sie zuerst mit dem Troicart an und setzt die Haken erst ein, wenn sie sich etwas entleert hat. Jedenfalls sucht man das Einströmen von Cysteninhalt in die Bauchhöhle zu verhüten. Mit zunehmender Entleerung wird die Cyste immer weiter aus der Bauchhöhle hervorgezogen und aussen sicher festgehalten. Handelt es sich um ein Cystoid, so erscheint alsbald, durch diesen Zug geleitet, eine zweite (kleinere) Cyste in der Wunde. Mit dieser verfährt man ebenso wie mit der ersten und so fort, bis endlich die ganze Geschwulst, entleert, ausserhalb der Bauchwunde liegt und nur noch durch ihren Stiel (ver-

[1] Wir beschreiben die Operation hier zunächst in ihrer möglichst grossen Einfachheit.

Instrumenten arbeiten kann. In manchen Fällen freilich waren die Adhäsionen so fest, dass die Exstirpation ganz aufgegeben werden oder man sich mit einer partiellen Exstirpation (siehe unten IV.) begnügen musste, nach welcher die Bauchwunde natürlich nicht geschlossen werden kann[1]). Bei der Ablösung des Darmes wird man lieber ein Stückchen der Cyste an ihm zurücklassen, als ihn selbst, auch nur im Geringsten, verletzen. Meist gehen zahlreiche kleine Gefässe vom Darm zur Cyste, so dass die Ablösung ohne Blutung garnicht gelingt.

In manchen Fällen entsteht der Anschein von Adhäsionen, indem die Geschwulst, nachdem die erste Cyste entleert ist, dem Zuge nicht folgt, auch wenn man ihn mit der in die Höhle eingesetzten Hand wirksamer macht. Dennoch kann die zwischen Bauchwand und Cyste flach eingeführte Hand keine Verwachsungen entdecken. Möglich wäre, dass solche im Douglas'schen Raume der Entdeckung entgingen. Aber auch diese können ausgeschlossen werden, wenn es gelingt die Geschwulst im Bauche emporzuheben, während der in die Vagina eingeführte Finger fühlt, dass der Uterus nicht mit emporsteigt. Der Grund dafür, dass die Geschwulst dem Zuge nicht folgt, liegt in solchen Fällen darin, dass noch zu grosse Cystenmassen hinter der zuerst geöffneten oder in deren hinteren Wand liegen. In der Regel kann man diese mit der in die erste Cyste eingeführten Hand entdecken und auch sofort öffnen (aufbrechen), so dass ihr Inhalt dann zuerst in die grosse, zuerst geöffnete Cystenhöhle und aus deren Oeffnung nach Aussen fliesst. Sobald die Entleerung der hinteren Cysten in hinreichendem Maasse gelungen ist, folgt die Geschwulst auch dem Zuge und stürzt manchmal sogar plötzlich hervor. Bei allen diesen Vorgängen ist Eintritt von Cysteninhalt in die Bauchhöhle zu verhüten oder doch durch Austupfen mit reinen Schwämmen sofort unschädlich zu machen.

Der Vorfall eines nicht angewachsenen Darm- oder Netz-Stücks hat, sofern dasselbe nur sogleich wieder zurückgebracht wird, keine üble Bedeutung. Ein Netzstück kann, sorgfältig umhüllt, sogar ohne Schaden längere Zeit ausserhalb der Wunde liegen.

Besteht die Geschwulst zu einem so grossen Theile aus festen Geweben, dass man sie, auch nach Entleerung der Cysten, nicht durch die Bauchwunde hervorziehen kann, so muss letztere erweitert werden, während die bestehende Wunde durch den Gehülfen zusammen gehalten wird. Es wäre einfach, aber unvorsichtig, die Dilatation mit

[1]) Dass man bei der Lösung der Adhäsionen sehr grosse Gewalt anwenden und doch noch ein günstiges Resultat erzielen kann, lehrt der Fall von Nussbaum. Baier. ärztl. Intelligenzbl. 1864.

einem Zuge vorzunehmen. Man schneidet schichtweise, gerade wie bei der ersten Incision, um eine auftretende Blutung vor der Durchschneidung des Bauchfells zu stillen. Die Länge der Wunde von Anfang an der Grösse der Geschwulst anzupassen, ist unmöglich, da man vorher niemals genau wissen kann, wie viel feste und wie viel flüssige Substanz sie enthält. Jedenfalls sucht man aber, in der Erwartung eines Cystoids, dessen Volumen man durch Punction in der oben beschriebenen Weise verringern kann, die Wunde möglichst klein zu machen und nennt diese Operation daher auch Ovariotomie mit dem kleinen Schnitt, im Gegensatz zu der, früher mehrfach angewandten Operation mit dem grossen Schnitt, bei welcher die Länge der Bauchwunde der Grösse der Geschwulst entsprechen sollte. Letztere wendet man nur bei Geschwülsten an, von denen man bestimmt weiss, dass sie nicht aus Cysten bestehen.

Die Kürze des Stiels kann den letzten Act der Operation sehr erschweren und Abänderungen desselben erforderlich machen. Legt er sich nicht bequem in die Wunde, so steht zu erwarten, dass er bei der niemals ausbleibenden entzündlichen Schwellung eine höchst schädliche Spannung und Zerrung bedingen würde, wenn man ihn dennoch in die Wunde einnähen oder ausserhalb derselben einklemmen wollte. In den relativ günstigsten Fällen der Art mag vielleicht, wenn man ihn möglichst sicher unterbindet und seine Schnittfläche durch eine Ansa nur in der Nähe der Bauchwunde befestigt, sich hoffen lassen, dass die Ligaturstelle früher durch peritoneales Exsudat mit der Bauchwand verklebt, als das unterbundene Stück brandig wird, so dass letzteres, ohne einen üblen Einfluss auf die Peritonealhöhle auszuüben, nach Aussen eliminirt werden kann. Empfehlenswerth würde ein solches Verfahren aber doch nur sein, wenn die Stielwunde sich noch ohne Spannung dicht an die Bauchwunde bringen liesse. In allen anderen Fällen (mithin der grossen Mehrzahl) muss man solchen Methoden den Vorzug geben, welche die Spannung des Stiels ganz ausschliessen. Man kann den Stiel fest unterbinden, die Fadenenden kurz abschneiden und den ganzen Stiel frei in die Bauchhöhle zurückfallen lassen. Die Möglichkeit, dass auf solche Weise Heilung erfolgen kann, ist erwiesen (Spiegelberg und Waldeyer). Mehr Aussicht auf Erfolg gewährt das Abbrennen des Stiels, sei es mit dem Glüheisen (auf einer geeigneten Klemme, nach Baker Brown) oder mit der galvanokaustischen Schlinge. Der schmale Schorf, welcher mit dem frei zurückfallenden Stiel in die Bauchhöhle gelangt, scheint ganz unschädlich zu sein. Wäre man ebenso sicher, dass keine Nachblutungen möglich sind (gegen welche dann

keine Hülfe wäre), so müsste man diese Methode, nach den vorliegenden Resultaten, sogar für alle Fälle empfehlen[1]).

Hängt unmittelbar mit dem Stiel nicht solides Gewebe, welches man jeden Falls entfernen müsste, sondern eine Cyste zusammen, so kann man den Stiel, unter Zurücklassung eines Theils der letzteren, künstlich verlängern, indem man statt des Stiels die Cystenwand auf beiden Seiten in die Bauchwunde einnäht, die Cyste dann ausserhalb der Bauchhöhle abschneidet und die einzelnen Gefässe in ihrer Wand unterbindet.

Verlauf nach der Operation und Nachbehandlung. Die Operirte wird, mit Vermeidung aller unnöthigen Bewegungen, in's Bett und in eine möglichst bequeme Lage, mit etwas erhöhtem Oberkörper, gebracht. Um eine möglichst ruhige Lage der Därme herbeizuführen und das höchst störende Erbrechen zu verhüten, applicirt man alsbald nach Beendigung der Operation 16—20 Tropfen Opiumtinctur in einem Esslöffel lauwarmen Wassers per anum, lässt die Operirte nur kleine Eisstücke schlucken und mehrere Tage keine Nahrungsmittel durch den Mund, sondern nur durch ernährende Klystire (aus Fleischbrühe und Wein) nehmen. In günstigen Fällen stellt sich keine oder nur eine beschränkte Peritonitis ein, mit mässigem Schmerz, Hitze, Fieber und geringer Auftreibung des Leibes. Die Schmerzhaftigkeit wird durch grössere Dosen Opium, bei grösserer Heftigkeit durch eine Eisblase bekämpft. Der grössere Theil der Wunde heilt gewöhnlich per primam; jedoch ist es wohl der Vorsicht angemessen, die Nähte erst vom dritten Tage ab und nicht alle auf einmal zu entfernen. An der Stelle, wo der Stiel eingenäht ist, entsteht, da Nekrose des unterbundenen Stücks erfolgen muss, auch nothwendig Eiterung. Die Naht, durch welche der Stiel in der Wunde befestigt ist, bleibt am Längsten liegen. War eine Klammer angewandt, so wird diese am 5. oder 6. Tage abgenommen. Hat man sich der Ligatur bedient, so überlässt man den Unterbindungsfaden der spontanen Lösung, welche in der Regel erst in der dritten Woche erfolgt. Von da ab schliesst sich der Rest der Wunde durch Granulationen, und die Operirte kann als geheilt angesehen werden, jedoch muss sie noch lange Zeit jede Anstrengung vermeiden und eine anschliessende Leibbinde tragen, da alle Narben der Bauchdecken dehnbar sind.

Als Störungen des vorstehend geschilderten günstigen Verlaufs nach der Operation sind vor Allem Nachblutungen zu erwähnen,

[1]) Ich habe es selbst erlebt, dass eine Patientin, bei welcher Baker Brown in meiner Gegenwart den sehr dicken Stiel durchbrannte, schon am 6. Tage darauf das Bett verliess, und keine übelen Zufälle hatte.

die allerdings nur bei ungenügend ausgeführter Unterbindung vorkommen können, aber doch unter den Händen der geschicktesten und vorsichtigsten Operateure vorgekommen sind, was zu doppelter Vorsicht auffordern muss. Entweder es waren, bei isolirter Unterbindung, einzelne zurückgezogene Arterien unbeachtet geblieben, oder die um den ganzen Stiel gelegte Ligatur oder Klammer war abgeglitten. Die Blutung tritt fast immer innerhalb der ersten 48 Stunden ein, kann jedoch erst später zum Tode führen. Neben den allgemeinen Erscheinungen der Blutleere zeigt sich Auftreibung des Leibes ohne erhebliche Schmerzhaftigkeit; zuweilen läuft auch etwas Blut aus der Wunde. War der Stiel in der oben beschriebenen Weise in der Wunde festgenäht, so kann direct kein Blut in die Bauchhöhle gelangen. Dann ist auch die Hülfe bei eintretender Nachblutung leicht, indem man höchstens den untersten Theil der Wunde zu öffnen braucht, um die blutende Stelle zu finden. Blutungen an der Trennungsstelle von Adhäsionen würden freilich ausser aller Berechnung und ausser dem Bereich unserer Hülfe liegen. Ebenso würde wohl die, jedenfalls doch zu versuchende Stillung der Blutung und die Entfernung der Blutgerinnsel aus der Bauchhöhle nutzen können, wenn der Stiel garnicht in der Wunde befestigt worden ist, oder sich zurückgezogen hat.

Fast noch schneller als durch Nachblutungen ist in einzelnen Fällen, zumal wenn an bereits sehr entkräfteten Kranken übermässig grosse Geschwülste (z. B. von dem Volumen mehrerer Köpfe) entfernt wurden, der Tod durch Erschöpfung (*shock*) erfolgt.

Endlich droht noch bis in die dritte Woche allgemeine Peritonitis, die freilich am Häufigsten unmittelbar an die Operation sich anschliesst und oft in 24 Stunden tödtet, aber auch später entweder durch eine äussere Schädlichkeit oder durch den Aufbruch eines in der Umgebung der Operationsstelle gebildeten Abscesses erregt werden kann. Der Durchbruch eines solchen Abscesses in die Peritonealhöhle erfolgt sehr selten; viel häufiger bilden sich circumscripte Abscesse in den Bauchdecken nahe der Wunde, die nach Aussen aufbrechen. Peritonitis war jedenfalls die häufigste Todes-Ursache nach der Ovariotomie. Ob das wiederholt versuchte Ablassen oder Aussaugen peritonitischen Exsudats durch Glasröhren, welche man durch die wiedergeöffnete Wunde einführt, wirklich Nutzen gewährt, lässt sich noch nicht entscheiden.

Beurtheilung der Ovariotomie. Die radicale Heilung wird, sofern die Gefahren der Operation glücklich überwunden werden, sicher erreicht; Recidive sind nur dann zu fürchten, wenn

auch das zurückgebliebene Ovarium erkrankt war[1]) oder wenn Combination mit Krebs bestand, was man freilich nicht immer bestimmt voraus wissen kann. Aber mit welchen Gefahren erkämpft man die radicale Heilung? Auf 292 Fälle, welche Fock zusammengestellt hat, kommen 120 radicale Heilungen; von den übrigen 172 führten 120 zum Tode; 52 Kranke genasen zwar, wurden aber von ihrem Leiden nicht befreit. Unter den 292 begonnenen Operationen konnten 92 wegen diagnostischer Irrthümer nicht beendet werden und von diesen hatten 31 den Tod zur Folge. Fock berechnet daraus, dass etwa 41 Procent unter den Operirten radical geheilt wurden. Da viele Fälle in dieser Zusammenstellung unsicher und namentlich in Betreff mancher amerikanischen Operation sehr zweifelhaft sind, so hat G. Simon[2]) mit grosser Sorgfalt die (bis 1857) in Deutschland ausgeführten Ovariotomien gesammelt. Es waren deren 64. Davon führten 12 zu radicaler Heilung, 46 zum Tode und 6 blieben nutzlos; denn unter 64 Fällen finden sich auch falsche Diagnosen und unvollendete Operationen. Hiernach würde das Verhältniss der Heilungen sich noch viel ungünstiger gestalten: aber es ist sehr bedenklich, aus so geringen Zahlen statistische Resultate von practischer Bedeutung ziehen zu wollen. Wenn Simon hervorhebt, dass einzelne Operationen mit unglücklichem Ausgang ihm unbekannt geblieben sein mögen, so ist anderer Seits nicht zu übersehen, dass man die Ovariotomie in Deutschland bis jetzt fast immer erst vorgenommen hat, wenn die Geschwulst bereits eine sehr erhebliche Grösse erlangt hatte, und die Operation somit auch in besonders hohem Grade bedenklich war. Diese Auffassung findet ihre Bestätigung in den Resultaten der Statistik, welche wir E. Dutoit[3]) verdanken. Streichen wir aus seiner Tabelle auch die 117 amerikanischen Fälle mit ihren 68 Heilungen, so bleiben doch noch 467 Fälle übrig, von denen 261, also nahezu 56 Procent geheilt wurden. Spencer Wells allein hat in den letzten 20 Jahren über 400 Ovariotomien ausgeführt. Von den 400, über welche derselbe in der Sitzung der R. med. and chirurg. Society v. 13. Juni 1871 berichtete, führten nur 107 zum Tode. Von den im Laufe der letzten 2 Jahre operirten 100 starben nur 22, während 78 geheilt wurden. Im Allgemeinen ergab sich eine Mortalität im Hospital von 31, in der Privatpraxis von 14 Procent; also nicht höher, als bei irgend einer Amputation. Die von Wells in Rechnung gestellten Fälle

[1]) Vgl. den pag. 511 citirten Aufsatz von Scanzoni.

[2]) Scanzoni's Beiträge etc. Band III. Würzburg, 1857, pag. 99.

[3]) Die Ovariotomie in England, Deutschland und Frankreich. Würzburg, 1864.

sind solche, in denen die Ovariotomie vollendet wurde; während der letzten 2 Jahre blieben unter seinen Operationen 13 unvollendet (davon beschränkten sich 7 auf einen exploratorischen Einschnitt), 9 davon mit tödtlichem Erfolge.

Jeden Falls ist die Operation gefährlich durch die Wahrscheinlichkeit einer ausgebreiteten Bauchfell-Entzündung, selbst wenn wir von den Gefahren, welche bald durch falsche Diagnosen, bald durch ungenügende Unterbindungen bedingt wurden, ganz absehen wollen. Sollen wir sie aber deshalb verwerfen? In solchen Fällen, wo bei langsamem Wachsthum der Geschwulst die Beschwerden unerheblich sind, oder wo es, wenn diese sich steigern, gelingt durch die Punction ihnen für lange Zeit abzuhelfen, — gewiss. Wenn aber die Beschwerden sich schnell in der Art steigern, dass die Patientin dringend um Hülfe bittet, und nach der Punction die Füllung der Cyste schnell wieder erfolgt, — dann wäre es gewiss unrecht, die Exstirpation einer sicher erkannten Eierstocksgeschwulst zu unterlassen oder auch nur so lange aufzuschieben, bis die ganze Constitution zerrüttet und somit von der dann etwa noch ausgeführten Operation kein guter Erfolg mehr zu erwarten ist.

IV. Incision und Excision der Cystenwand.

Das blosse Spalten der Cystenwand oder auch das Ausschneiden eines Stückes aus ihr, nach vorgängiger Laparotomie, kann immer nur eine „Operation der Noth“ sein, zu der man seine Zuflucht nimmt, wenn entweder die Punction wegen Dickflüssigkeit des Inhaltes unwirksam, oder die Exstirpation wegen ausgebreiteter Adhäsionen unmöglich ist (vgl. pag. 519). Unzweckmässig wäre es, wenn man absichtlich erst Adhäsionen herbeiführen wollte, um dann zur Incision zu schreiten, da diese mindestens ebenso gefährlich ist, als die Exstirpation, bei der man, im Falle des Gelingens, doch des radicalen Erfolges sicher ist. Noch weniger kann die von Einzelnen in Vorschlag gebrachte subcutane (intraperitoneale) Incision gebilligt werden, da sie einer Seits wegen der Möglichkeit einer Blutung und nachfolgenden Entzündung nicht gefahrlos und anderer Seits in ihrem Erfolge ganz unsicher ist.

Specielle Indicationen für die operative Behandlung.

Für die Entscheidung über eine operative Behandlung der Eierstocks-Geschwülste muss man diese zunächst in zwei Gruppen sondern: 1) diejenigen, welche nachweisbar zum grossen Theil ein festes Gewebe enthalten, und 2) diejenigen, welche vorwiegend einen flüs-

sigen Inhalt haben. Erstere können überhaupt nur durch die Exstirpation beseitigt werden. Diese Operation wird aber mit um so geringerer Aussicht auf Erfolg unternommen, je grösser die Geschwulst, namentlich ihr fester Bestandtheil, je ausgedehnter ihre Adhäsionen sind; überdies käme, wenn das Stroma sich als Krebsgewebe erkennen liesse, dessen specielle Bedeutung in Betracht, durch welche die Möglichkeit eines günstigen Erfolges fast ganz ausgeschlossen wird. Unter den Geschwülsten der zweiten Gruppe gewähren die einfachen serösen Cysten Aussicht auf Heilung durch blosse Punction, — namentlich wenn sie entschieden entzündlichen Ursprungs sind, — oder durch Injection von Jodlösung. Bleibt die specielle Diagnose zweifelhaft, so muss man von der Jodeinspritzung jedenfalls absehen. In solchen Fällen, wie für die Cystoiden-Geschwülste überhaupt, ist die Ovariotomie das geeignetste Verfahren, um radicale Heilung zu bewirken. Erweist sich, dass die Geschwulst in zu grosser Ausdehnung mit der Bauchwand oder ihren sonstigen Umgebungen verwachsen ist, so muss man sich mit der Punction, oder, bei allzu dickflüssigem Inhalte, mit der Incision begnügen, um wenigstens palliative Hülfe zu schaffen. Hat sich in cystoiden Geschwülsten Verjauchung eingestellt, so muss man, um auch den beigemengten dickeren Massen Austritt zu gewähren, in der Regel zur Incision mit nachfolgenden reinigenden und antiseptischen Einspritzungen seine Zuflucht nehmen. Die Gefahr der Incision ist hier relativ geringer, da solche Cystoide in der Regel schon hinreichend fest mit der Bauchwand verwachsen sind und somit das Einströmen des Cysteninhalts in die Peritonealhöhle nicht zu befürchten steht.

Zweiunddreissigste Abtheilung.

Krankheiten der Wirbelsäule [1]).

Erstes Capitel.

Rückgratsspalte, Wirbelspalte, Spina bifida, Hydrorhachis.

Unter Spina bifida versteht man angeborene Spaltungen der Wirbelringe, die in der Regel mit hydropischem Flüssigkeitserguss im Inneren der Rückenmarkshäute (Hydrorhachis extern.) oder im Rückenmarkscanal selbst (Hydrorhachis intern.) auftreten. Die Spina bifida gehört, wie wir bereits bei Beschreibung der Missbildungen (Band I.) erwähnt haben, zu den sogenannten Hemmungsbildungen, indem sie durch eine theilweise ausbleibende Vereinigung der embryonalen Dorsalplatten bedingt ist; jedoch ist es noch fraglich, ob allein die mangelnde Bildung und Verknöcherung der Wirbelringe oder eine primäre Affection des Rückenmarks und seiner Häute dazu die Veranlassung abgiebt.

Was die Häufigkeit dieses Bildungsfehlers betrifft, so wurde derselbe von Chaussier [2]) unter 22,293 Neugeborenen in der Maternité zu Paris, wovon 132 mit Missbildungen behaftet waren, 22 Mal beobachtet. Bei Weitem am Häufigsten ist Spina bifida in der unteren Lumbalgegend und an der Grenze zwischen dieser und der Dorsalgegend, demnächst in letzterer, seltener am oberen Theile des Kreuzbeins, noch seltener im Cervicaltheil und am unteren Theile des Kreuzbeins. Auch zwischen dem Hinterhaupt und dem Atlas findet sie sich mit Spaltung des hinteren Bogens des letzteren, so dass ein vollständiger Uebergang zu den ihr analogen Missbildungen des Schädels (Encephalocele und Meningocele, vgl. Bd. III. pag. 115 u. f.) gegeben ist.

[1]) Die neue Bearbeitung dieser Abtheilung hat Herr Privatdocent Dr. Albert Eulenburg zu übernehmen die Güte gehabt.

[2]) Procès verbal de la distribution des prix aux sages-femmes, Paris 1812.

Man kann, mit Fleischmann, 3 Grade der Spaltbildung unterscheiden: 1) den höchsten Grad, wo der ganze Wirbelring (also Dornfortsatz und Bogen bis zu den Querfortsätzen) fehlt; 2) den mittleren Grad, wo die Seitentheile des Wirbelringes zum Theil vorhanden sind und nur nach Hinten ein Stück zwischen denselben ausgefallen ist; und 3) den geringsten Grad, wo die Wirbelbogen ganz gut entwickelt sind, aber hinten sich nicht vereinigt haben, so dass eine Spalte von einigen Linien zwischen ihnen verbleibt, und statt der Dornfortsätze eine Grube sich findet. Der mittlere Grad ist bei Weitem der Häufigste. — Wie der Grad, so ist auch die Ausdehnung der Spalte sehr verschieden; denn während dieselbe sich in der Mehrzahl der Fälle auf einzelne Wirbel beschränkt, hat man in anderen Fällen sogar die Wirbelsäule in ihrer ganzen Länge vom Kreuzbein bis zum Nacken gespalten gefunden, wovon Valsalva, Bidloo, Henry [1]) und Fielitz [2]) Beispiele erzählen.

Im Allgemeinen stellt die Spina bifida eine rundliche oder längliche Geschwulst dar, deren Grösse und Gestalt jedoch wesentlich durch die Ausdehnung der Knochenlücke und die Menge der angesammelten Flüssigkeit bestimmt wird. Zuweilen besteht die Geschwulst auch aus 2 Cysten, wie Brewerton [3]) gesehen hat. Sind die Wirbelbogen noch theilweise vorhanden, so fühlt man oft deutlich ihre Kanten, die bisweilen glatt und eben, bisweilen unregelmässig und etwas nach Aussen gewandt sind und manchmal sogar einen nach Hinten gerichteten Fortsatz (gleichsam ein Rudiment des nicht zu Stande gekommenen Proc. spinosus) besitzen. Gewöhnlich ist der Tumor von der äusseren Haut bedeckt, die Anfangs noch ganz normales Aussehen zeigt, allmälig jedoch sehr dünn und durchsichtig wird und eine bläuliche oder blassröthliche Färbung annimmt. In seltenen Fällen wird die Bedeckung der Geschwulst unmittelbar durch die dünne und gefässreiche Dura mater gebildet; ja, es kann sogar auch die letztere fehlen und die Arachnoidea äusserlich vorliegen. — Ueber das Verhalten des Rückenmarks bei Spina bifida verdanken wir namentlich Ollivier werthvolle Untersuchungen. In Fällen, wo ausschliesslich Hydrorhachis externa besteht, kann das Rückenmark ganz unverändert sein, oder nur secundär, durch den Druck der in seinen Häuten angesammelten Flüssigkeit, eine bis zu völliger Atrophie, Auseinanderdrängung der Faserbündel und Erweichung fortschreitende

[1]) Ancien journ. de méd. XII. 138.
[2]) Richter's chir. Bibl. IX. 185.
[3]) Edinb. med and surg. journ. XVII.

Abplattung erfahren. Besteht dagegen eine (in der Regel auch mit Hydrocephalus int. verbundene) Hydrorhachis interna, so findet sich die Compression und Verdünnung des Rückenmarks constant, so dass oft nur eine dünne, die Wände des Sackes auskleidende Schicht desselben zurückbleibt; ja zuweilen, namentlich bei sehr grosser Spina und reichlicher Flüssigkeitsansammlung, kann dasselbe bis auf einzelne kleine Faserreste ganz fehlen. In seltenen Fällen tritt das Rückenmark in den Tumor hinein und stellt also eine dem wirklichen Gehirnbruch entsprechende Hernie dar. — Die Flüssigkeit des Tumors communicirt häufig mit den Hirnventrikeln, in einzelnen Fällen auch mit den subarachnoidealen Bindegewebsräumen. Zuweilen hat der Tumor seinen Sitz ganz ausserhalb der Rückenmarkshäute auf der Dura mater oder gar auf den geschlossenen Wirbelringen, so dass er eigentlich nur eine Art Balggeschwulst (Spina bifida spuria) darstellt.

Der flüssige Inhalt des Tumors besteht nach den Analysen von Bostock, Marcet, Lassaigne und Anderen aus Wasser, Albumin und einigen Salzen; zuweilen ist derselbe auch etwas blutig. Die Menge der Flüssigkeit variirt nach der Grösse des Sackes.

Symptome. Die Symptome der Spina bifida am Lebenden sind theils der Geschwulst an sich, theils der Compression des Rückenmarks und seiner Nerven angehörig. Die Geschwulst ist rund oder oval und bei stärkerem Flüssigkeitsgehalt häufig gestielt, weich und deutlich fluctuirend; an ihrer Basis lassen sich in der Regel die Kanten des offen gebliebenen Wirbelringes erkennen. Die gewöhnlich pralle und volle Geschwulst lässt sich durch Druck theilweise entleeren; sie wird bei tieferer Lage des Kopfes welk und schlaff, und schwillt während der Exspiration stärker an, um während der Inspiration etwas einzusinken. Besteht ein Zusammenhang mit Hydrocephalus, so kann man die Grösse der Geschwulst vermehren, wenn man den Kopf comprimirt, und umgekehrt; auch müssen in letzterem Falle die Erscheinungen der Gehirncompression auftreten. Nach Cruveilhier soll die Geschwulst der Spina bifida auch mit dem Pulse synchronische Bewegungen zeigen. Lähmungserscheinungen können ganz fehlen. Der Grad und die Ausdehnung derselben richten sich nach dem Sitze des Tumors und der Compression, welche das Rückenmark erleidet: sie sind also bei Hydrorhachis int. am stärksten. Häufig findet sich von der Geburt an Paraplegie und auch Atrophie der unteren Extremitäten, Incontinentia urinae et alvi. In anderen Fällen haben die Kinder zwar sonst den freien Gebrauch ihrer Gliedmaassen, lernen aber niemals gehen. Oft sind gleichzeitig mit der Spina bifida andere Bildungsfehler, namentlich Klumpfuss, vorhanden.

Verlauf und Prognose. Kinder, die mit Spina bifida behaftet

sind, werden in der Regel lebendig, munter und vollkommen reif geboren. Erst nach der Geburt zeigt sich der schädliche Einfluss der Missbildung, die fast immer früher oder später (je nach dem Sitze und Grade des Uebels) den Tod herbeiführt. Bleibt das Kind übrigens wohl und geht dasselbe nicht in Folge der ursprünglichen Rückenmarksaffection oder einer sich ausbildenden Meningitis zu Grunde, so wächst die Geschwulst stetig fort und erreicht eine gewisse Grösse, bis sie berstet. Diese Berstung kann auch schon vor der Geburt erfolgen; man findet dann statt des zusammengefallenen Sackes nur eine Fistelöffnung, aus der seröse Flüssigkeit austritt, wie Ollivier und auch Cruveilhier beobachtet haben. Selten erfolgt die Ruptur plötzlich, wobei auch der Tod rasch unter allgemeinen Krämpfen eintritt; meist geht derselben eine zur Verschwärung führende Entzündung in den Wänden des Tumors vorher. Die Flüssigkeit im Inneren desselben wird trübe, eiterartig, und durch Fortsetzung der Entzündung auf die benachbarten Meningen kommt es auch hier zur Bildung eiteriger, pseudomembranöser Exsudate, die in mehr oder minder grosser Ausdehnung das Rückenmark umgeben und sich oft in den subarachnoidealen Gewebsräumen nach Oben bis in den vierten Hirnventrikel forterstrecken. Dem Tode gehen entweder die Erscheinungen einer Meningitis (namentlich allgemeine und tetanische Convulsionen) vorher, oder er erfolgt unter Stupor und zunehmendem Coma.

Das Alter, in welchem diese Berstung eintritt, überschreitet nur selten das dritte Lebensjahr. Jedoch werden von Bonn, Warner und S. Cooper Fälle berichtet, in denen die mit Spina bifida behafteten Individuen 10, resp. 20 Jahre alt wurden; Camper sah einen, wo der Kranke das 28., Walton einen, wo er das 30., und Swagermann sogar einen, wo derselbe das 58. Jahr erreichte. — Trotz dieser einzelnen Ausnahmen ist, wie sich nach dem oben Gesagten von selbst versteht, die Prognose im Ganzen eine sehr üble. Bei Kranken, welche zu einem höheren Lebensalter gelangten, dürfte wohl zumeist die Geschwulst von vornherein nicht mit dem Rückenmark communicirt (sog. Spina bifida spuria) oder sich wenigstens in sehr früher Zeit gegen dasselbe abgeschlossen haben.

Therapie. Bei der grossen Gefährlichkeit des in Rede stehenden Leidens hat man zur Beseitigung desselben zahlreiche Verfahren in Vorschlag gebracht, wovon jedoch die meisten kaum minder bedenklich sind, als das Uebel selbst. Um darüber zu entscheiden, ob eine operative Behandlung (denn von einer solchen kann natürlich nur die Rede sein) überhaupt zulässig sei, müsste man vor allen Dingen die Ueberzeugung erlangen, dass das Rückenmark nicht aus

seinem Canale heraus in die Geschwulst eingetreten und mit der Haut derselben verwachsen ist. Laborie[1]) hat die Bedingungen festzustellen versucht, unter denen eine cystische Abschnürung der Geschwulst gegen das Rückenmark hin wenigstens mit Wahrscheinlichkeit zu erwarten und daher eine Operation gerechtfertigt sei. Nach ihm kann man operiren, wenn 1) das Kind übrigens gut gestaltet und nur ein Tumor vorhanden; 2) der letztere gestielt ist; 3) wenn die den Tumor bedeckende Haut vollständig und nicht ulcerirt ist; 4) Compression oder Verschiebung des Tumors keine oder nur mässige Schmerzen bewirken, und endlich 5) der aufgelegte Finger überall das gleichmässige Gefühl der Fluctuation empfängt und sich nirgends eine dichtere Masse in dem Inhalt der Geschwulst erkennen lässt. Natürlich ist die Prognose für den operativen Eingriff um so günstiger, je vollständiger alle die aufgeführten Indicationen im einzelnen Falle übereinstimmen.

Die in Anwendung gebrachten Verfahren sind folgende:

1) Directe Compression, die einfachste und am wenigsten gefährliche Methode, jedoch auch in ihrer Wirkung höchstens palliativ. Die Autoren, welche dieselbe empfahlen, gingen meist von der Ansicht aus, dass die Anwesenheit des Tumors (in ähnlicher Weise wie beim angeborenen Nabelbruch) die Vereinigung der Wände hindere; man müsse daher zuerst die Reduction bewirken, um Heilung herbeizuführen. Heister erwähnt einen Fall, den ein Wundarzt (Namens Steuber) mit glücklichem Erfolge in dieser Art behandelt haben soll. A. Cooper[2]) sah von dem jahrelangen Tragen einer Art Nabelbruchband, wie zu erwarten, einen nur palliativen Effect; bei jedem Weglassen des Bruchbandes trat die inzwischen vergrösserte Geschwulst wieder aus der unvereinigt gebliebenen Wirbelspalte hervor.

2) Punction in Verbindung mit nachfolgender Compression. — Die Fälle, in denen vor der Geburt eine spontane Berstung der Geschwulst erfolgte und das Kind lebend geboren wurde, mussten zu diesem Verfahren, als Nachahmung eines Naturvorgangs, auffordern. Abernethy hat das Verfahren zuerst, jedoch mit nicht glücklichem Erfolg, angewandt, während A. Cooper, Robert und Rosetti in einzelnen Fällen durch dasselbe sogar radicale Heilungen erzielten. Weit grösser ist freilich die Zahl der Fälle, die ungünstig verliefen.

A. Cooper verrichtete die Punction mit einer äusserst feinen Nadel unter sorgfältigem Luftabschluss; Skinner (Gaz. méd. de Paris 1837, pag. 296) bediente sich

[1]) Annale de la chir. franç. et étrang. Paris 1845, t. XIV. pag. 272.
[2]) Medico-chirurgical transact. II. 392.

dagegen eines feinen Troicarts, dessen Canüle er liegen liess, worauf lebhafte Entzündung, heftiges Fieber und Tod eintraten.

3) Jod-Injection. Wenn schon bei der einfachen Punction eine heftige Entzündung zu fürchten ist, so gilt das noch mehr von den nachfolgenden Jod-Injectionen, die namentlich von Velpeau und Chassaignac ausgeführt wurden. Jedoch hat das Verfahren in einzelnen Fällen Radicalheilungen zur Folge gehabt.

Ein Fall der Art, der von Lézerie (Moniteur des sciences médicales, 1861, 8. Oct. und British med. journ. 1862, vol. I pag. 14) mitgetheilt wird, betraf ein $9^1/_2$monatliches Mädchen mit Spina bifida von der Grösse einer mässigen Orange in der Lumbargegend, die sich schon zweimal spontan entleert, aber rasch wieder gefüllt hatte, und völliger Paralyse der unteren, Parese der oberen Extremitäten. Es wurden gleiche Theile von Tinct. Jodi und Wasser injicirt. Nach 14 Tagen war die Bewegung der Arme freier, auch die Paralyse der Beine vermindert; nach 6 Monaten konnte die Patientin allein gehen. Nach 27 Monaten war der Tumor bis zu Wallnussgrösse geschrumpft, das Kind sehr gut entwickelt, nur noch Incontinentia urinae vorhanden. Einen anderen Fall von Radicalheilung erwähnt Nicholls (Guy's hosp. rep. IV., 1870).

4) Allmälige Compression des Stiels durch Anlegung einer Ligatur, um so eine Verwachsung der Oeffnung des Sacks zu bewirken. Bénard legte zu diesem Zweck an beide Seiten des Stiels, parallel mit der Wirbelsäule, Federkiele, die durch Schnüre gegen einander gepresst wurden. Laborie erzählt einen von Dubois in ähnlicher Weise operirten Fall, der jedoch letal verlief; das in der Spalte nach Aussen getretene Rückenmark war mit den Wänden des Tumors verwachsen und in Folge der Abschnürung durch die Ligatur brandig zerfallen. Auch in einem zweiten Falle war der Erfolg unglücklich. Zwei von Paget und Erichsen ausgeführte Operationen durch Ligaturen verliefen ebenfalls rasch tödtlich.

5) Ligatur mit darauf folgender Excision. Die Gefahren sind hier ganz dieselben, namentlich durch das Mitfassen des Rückenmarks und seiner Häute bedingt, die Resultate bisher ungünstig.

6) Exstirpation des Sackes und Vereinigung der Wundränder durch Sutur. Diese kühne Operation wurde von Dubourg mehrmals ausgeführt, und zwar in 2 Fällen mit Erfolg. Er umging mit einem elliptischen Schnitt die Basis der Geschwulst, setzte nach Abfluss des Inhalts den Daumen auf die Oeffnung, um den Luftzutritt zu verhüten, vereinigte durch die umschlungene Naht und legte dann einen Compressivverband an. Tavignot[1]) verfuhr zu besserem Abschluss der Luft in der Weise, dass er während der Operation den Stiel durch ein vertical angelegtes pincettenartiges Instrument comprimirte; jedoch trat in seinem Falle am 5. Tage durch eitrige Me-

[1]) L'Expérience 1844 no. 374.

ningitis der Tod ein. Nach Vidal verliefen alle zu seiner Kenntniss gekommenen Operationen der Art tödtlich.

Einen operativen Fall mit günstigem Verlauf beschrieb jedoch u. A. neuerdings Böhmer (Bost. med. and surg. journ. 16. Dec. 1869). Er comprimirte während der ganzen Operation, nachdem der Sack durch Punction theilweise collabirt war, durch einen auf den Wirbelspalt angedrückten, sich dem Defect genau anschmiegenden Meningophylax, dessen Rand mit Wachs umlegt wurde. (Statt desselben kann man nach Böhmer auch einen hohlen Gummikegel oder einen in der Höhlung erhärtenden Gypsguss als Compressiv benutzen. Sehr wichtig ist auch die nachfolgende systematische Unterstützung der Narbe, bis der Defect mit einer hinreichend festen Decke versehen ist).

7) Haarseil und Fontanellen. Richter legte an jeder Seite des Tumors eine Fontanelle; Hoffmann (und nach ihm Richter und Desault) legten durch die Basis der Geschwulst dünne Fäden, um eine adhaesive Entzündung hervorzurufen. Auch diese Versuche endeten durch Eiterung und deren Uebergang auf die Meningen letal.

8) Bestreichen mit Collodium. Dieses erst neuerlich von Behrend[1]) vorgeschlagene, jedenfalls unschädliche Verfahren hat seinem Autor in einem Falle einen sehr günstigen Erfolg geliefert.

Derselbe betraf ein 7 Wochen altes Kind mit Spina bifida von der Grösse einer kleinen Pomeranze über den letzten Lumbalwirbeln und dem obersten Theile des Sacrum. Es wurden zuerst Collodium und Ricinusöl im Verhältniss von 2:1, dann von 4:1, und zuletzt reines Collodium angewandt, dann ein Compressivverband (Kautschoukplatte mit einer Rollbinde) angelegt. Der Tumor verschwand vollständig; nach 3 Monaten war nur noch eine dicke Schicht von Haut und knorpelig anzufühlender subcutaner Masse an seiner Stelle vorhanden, durch welche hindurch man die Ränder der Wirbelspalte sehr undeutlich fühlte.

Somit dürfte sich dieses letzte Verfahren wohl zu weiteren Versuchen empfehlen, während ausser ihm höchstens noch die Compression in anderer Form und die Punction (in dazu geeigneten Fällen) in Betracht kommen. Alle anderen Methoden sind, als zu gefährlich im Vergleich zu der Aussicht auf Erfolg, ganz zu verwerfen.

Die palliative Behandlung besteht in dem Schutz der Geschwulst vor mechanischen Insultationen durch einen angemessenen, leicht comprimirenden Verband.

Tumor coccygeus.

Am unteren Ende der Wirbelsäule kommen (abgesehen von den dieser Gegend eigenthümlichen parasitischen Doppelbildungen)[2]) nicht selten angeborene Geschwülste verschiedener Art vor, die man im Allgemeinen als „Tumores coccygei“ oder „sacro-coccygei“

[1]) Journal für Kinderkrankh. 1858. Band XXXI.

[2]) Ueber diese vgl. Band I. pag. 760.

bezeichnet. Nach Braune[1], der über diesen Gegenstand eine erschöpfende Monographie veröffentlicht hat, unterscheiden wir: 1) Eigentliche Steissbeingeschwülste („Tumores coccygei" im engeren Sinne); 2) Sacralhygrome (Lotzbeck's „reine Cystengeschwülste"); 3) Schwanzbildung und lipomatöse Anhängsel.

Die eigentlichen Steissbeingeschwülste hängen gewöhnlich auf das Innigste mit dem Periost des Kreuz- und Steissbeins zusammen, welches für die Geschwulst einen fibrösen Ueberzug liefert, worin dieselbe, wie in einem Beutel, aufgehängt ist. Der Spinalcanal und der Sack der Meningen sind entweder geschlossen, oder sie communiciren mit der Geschwulst; im letzteren Falle geht entweder die Dura mater selbst als herniöse Ausbuchtung in den Sack der Geschwulst ein, oder es erstrecken sich Geschwulstmassen, der Dura aufsitzend, in dem erweiterten Spinalcanal aufwärts. Charakteristisch ist aber in dem einen wie im anderen Falle die Begrenzung der Geschwulst nach Hinten und Oben durch den unteren Rand der Glutäen, die selbst bei dem colossalsten Wachsthum nicht überschritten wird. Weniger constant ist die Abgrenzung gegen die Beckenhöhle hin durch den Levator ani. — Der Inhalt der Geschwülste dieser Art ist eine bald faserige, bald körnige, härtliche oder weiche, vielfach zerklüftete Masse von im Ganzen sarcomatöser Structur; es kommen jedoch auch Fibroide, Zottengeschwülste und Carcinome in ihnen vor, und mitunter findet sich an verschiedenen Partieen derselben Geschwulst die Structur des Carcinoms und des Sarcoms — Bildungen, die jedenfalls einen bösartigen Verlauf erwarten lassen.[2] Für die Genesis dieser Geschwülste kommen besonders in Betracht: 1) das untere Ende des Meningealsacks, zu einer Zeit, wo derselbe noch frei, nicht in dem Wirbelcanal eingeschlossen liegt; 2) das knöcherne und knorplige Ende der Wirbelsäule; und 3) die Luschka'sche Steissdrüse, die in vielen Fällen den wahrscheinlichen Ausgangspunkt bildet, obwohl der directe Beweis dafür (Fehlen der Drüse bei vorhandenem Tumor) wegen der schwierigen Darstellung des Organs in einer noch dazu pathologisch veränderten Gegend sich nicht führen lässt.

Die Sacralhygrome haben nicht den Charakter einer malignen Neubildung, sondern erscheinen als einfache oder zusammengesetzte Cysten mit einer fibrösen, von Epithel ausgekleideten Hülle und mehr

[1]) Wilhelm Braune, die Doppelbildungen und angeborenen Geschwülste der Kreuzbeingegend in anatomischer u. klinischer Beziehung. Mit 20 lith. Taf. Leipzig 1862.

[2]) Einen Fall von Medullarkrebs (encephaloid tumour) beschrieb z. B. J. Brunson (Glasgow med. journ., Mai 1869).

oder weniger flüssigem Inhalt. Gewöhnlich sitzen sie mit breiter Basis an der hinteren Kreuzbeingegend auf, in einzelnen Fällen hängen sie fast gestielt am Steissbein und können zu einer gleichzeitigen Dislocation desselben Veranlassung geben. Die meisten Sacralhygrome scheinen aus einer hydropischen Entartung des subcutanen Bindegewebes zu entstehen; doch haben einzelne ihren Ursprung möglicherweise auch in einem abgeschnürten Hydrorhachissack, oder einem Hydrops der Steissdrüsenalveolen oder des Luschka'schen Schleimbeutels am Kreuzbein.

Zu den abnormen Schwanzbildungen gehören theils solche Fälle, wo durch Vermehrung und Vergrösserung der Steisswirbel ein wirklicher knöcherner Schwanz gebildet wird, theils solche, wo es sich nur um eine mit fetthaltigem Bindegewebe erfüllte, cylindrische Hauttasche handelt. Angeborene Steisslipome sind sehr selten (bis jetzt erst vier Mal) beobachtet worden.

Alle diese Geschwülste kommen weit häufiger beim weiblichen Geschlecht vor (unter 41 Steissbeingeschwülsten 33, unter 14 Sacralhygromen 10).

Prognose und Verlauf. Die Prognose der eigentlichen Steissbeingeschwülste ist eine sehr ungünstige. Die meisten Kinder werden todt (oft vor der normalen Zeit) oder in sehr kachektischem Zustande geboren; nur wenige (6 unter 62) überschreiten das erste Lebensjahr. Der Tod erfolgt durch Marasmus, zuweilen auch unter Convulsionen (Meningitis spinalis?), selten durch Verschwärung und Verjauchung. — Besser ist die Prognose bei den Sacralhygromen, obwohl die Sterblichkeit in den ersten Lebenstagen ebenfalls sehr gross ist. 9 unter 17 starben; dagegen wurden 6 unter den 8 überlebenden durch eine Operation gerettet. Letztere ist durch die Beschwerden, welche die Geschwulst als solche veranlasst und die Gefahr traumatischer Insultationen, denen sie ausgesetzt ist, dringend geboten. — Schwanzbildungen und Lipome haben, abgesehen von der Verunstaltung und dem Hinderniss bei Bewegungen, keinen nachtheiligen Einfluss.

Behandlung. Bei den eigentlichen Steissbeingeschwülsten müssen wir uns auf ein rein palliatives Verhalten (Abhaltung von Schädlichkeiten u. s. w.) beschränken. Eine operative Entfernung der Geschwulst erscheint ohne gleichzeitige Verletzung des Spinalcanals (bei der hier besonders in Betracht kommenden Kleinheit und öfteren Verbildung des unteren Wirbelsäulenendes) kaum denkbar.

Für die Sacralhygrome ist die Operation nicht nur erlaubt, sondern geradezu geboten. Als zweckmässigstes Verfahren erscheint

die Exstirpation, die aber in solchen Fällen keine totale sein kann, wo die Geschwulst sich in die Beckenhöhle hinein forterstreckt. Die einfache Incision ist wegen der nachfolgenden bedeutenden Eiterung nicht zu empfehlen; dagegen scheint die Anwendung der Ligatur (und ihrer Modificationen) namentlich in Fällen, wo der Verdacht eines Zusammenhanges mit dem Spinalcanal vorliegt, gerechtfertigt.

Schwanzbildungen und Lipome geben die besten Operationsresultate und sind gewöhnlich mit geringer Schwierigkeit zu entfernen.

Reichel versuchte bei einem anderthalbjährigen Knaben eine sehr grosse, congenitale Sacralgeschwulst durch Galvanocaustik zu entfernen, was jedoch nur zum Theil gelang. Das Kind starb nach 14 Tagen an Hydrämie und Lungenödem. Die Geschwulst zeigte sich als Lymphangiom. Vgl. Virchow's Archiv, Bd. 46, pag. 497.

Zweites Capitel.

Entzündung der Wirbel. Spondylitis.

Entzündliche Processe mit ihren verschiedenen Ausgängen kommen an der Wirbelsäule häufig, und zwar meistens in chronischer Form, vor. Acuten Entzündungen begegnen wir fast nur in Folge traumatischer Anlässe (vgl. Fracturen und Luxationen, Band II), selten als rheumatischen nach heftiger Erkältung oder Durchnässung. — Den chronischen Processen liegt in der Regel eine zu Knochenaffectionen überhaupt disponirende Diathese zu Grunde. Am Häufigsten geben Rachitis, Scrofulose und Tuberkulose, und im späteren Alter Arthritis, selten Syphilis und Osteomalacie zu Structurveränderungen der Wirbel Veranlassung. Man kann gegen die Unterscheidung eines rachitischen, osteomalacischen, scrofulösen oder tuberkulösen, arthritischen Wirbelleidens u. s. w. um so weniger einwenden, als je nach dem zu Grunde liegenden ätiologischen Moment auch Verlauf und Ausgang dieser Processe sehr verschieden zu sein pflegen. Die von Rachitis, Osteomalacie und Arthritis abhängigen, unter einander sehr differenten Entzündungsvorgänge haben das Gemeinschaftliche, dass bei ihnen das eigentliche Knochenleiden relativ gutartiger, jedenfalls von minderer Bedeutung ist, als die häufig nach spontanem Ablauf dieser Processe zurückbleibenden Deformitäten. Die auf Scrofulose, Tuberkulose und Syphilis beruhenden Entzündungen dagegen haben in der Regel von vornherein einen destructiven, zu Caries und Eiterung tendirenden Charakter; sie bedrohen daher häufig das Leben, und sind durch ihre directen Gefahren von viel grösserer Wichtigkeit, als durch die von ihnen erzeugten Deformationen.

Von der Rachitis und Osteomalacie ist bereits Bd. II. pag. 570 u. f. im Allgemeinen die Rede gewesen: den speciellen Einfluss derselben auf das Zustandekommen von Verkrümmungen werden wir im folgenden Capitel (bei der Kyphose und Scoliose) erörtern. Hier bleiben uns daher nur die arthritische (deformirende) und die destructive Form der Wirbelentzündung zu besprechen.

I. Arthritische (deformirende) Wirbelentzündung. Spondylitis deformans.

An den Wirbelgelenken kommen, obwohl relativ selten, Processe vor, die mit den als chronische deformirende Entzündung bekannten Veränderungen anderer Gelenke grosse Aehnlichkeit haben, und für welche der Name „Spondylitis deformans" um so passender erscheint, als es sich auch hier fast immer um ältere, mit chronischer Arthritis behaftete Individuen, um eine Theilerscheinung allgemeiner Gicht handelt.

Die queren Randwülste und Ankylosen an der Wirbelsäule älterer Individuen waren bereits seit längerer Zeit bekannt und von Sandifort dem Aelteren, Wenzel und Ch. Bell abgebildet. Canton (London med. Gaz. 1848, pag. 155) beobachtete zuerst das Vorkommen polirter, porzellanartiger Schliffflächen an den Gelenken der Hals- und Lendenwirbel, und neuerdings ist von Gurlt (Beiträge zur path. Anat. d. Gelenkkrankh. pag. 182), Führer (Handb. der chir. Anat. 1857 pag. 276), Luschka (Die Halbgelenke des menschlichen Körpers, 1858, pag. 63 ff.). Thaden (Langenbeck's Archiv. Bd. IV. Hft. 2. pag. 565) dieser Process genauer studirt und seine Beziehung zur Arthritis deformans festgestellt worden.

Die Structurveränderungen bei Spondylitis deformans gehen in der Regel von den Intervertebralscheiben aus. Die sogenannten Knorpelplatten derselben (die in der That den Gelenkknorpeln der Intervertebralgelenke entsprechen) werden zerfasert, entfärbt und nach und nach losgestossen; unter ihnen bildet sich nicht selten neuer Knorpel mit vom Knochen hineinwachsenden Blutgefässen, die ihren Inhalt zuweilen in die Substanz des Gallertkerns oder die Gelenkhöhle ergiessen. Häufig kommt es zu ausgedehnter Zerklüftung des Gallertkerns und der Knorpelplatten und selbst des grössten Theils vom Faserringe, so dass unregelmässige, spaltförmige Höhlungen entstehen. Dagegen findet an dem übrigen Bandapparat meistens eine Verknöcherung und an den Randtheilen der Wirbelkörper selbst eine Osteophytbildung statt, wodurch es zur partiellen oder totalen Ankylose derselben kommt. An den Wirbelkörpern ist diese peripherische Wucherung häufig mit einer Atrophie der centralen Theile verbunden: man findet sie daher in der Mitte eingesunken, in ihrem Volumen verringert, die oberen und unteren Ränder dagegen mit einer knotigen, wulstigen, bis zu $1\frac{1}{2}$ Centim. hohen Osteophytbildung besetzt. Diese gewulsteten Ränder stossen endlich von zwei benachbarten Wirbeln

der mit einander zusammen und bilden schliesslich eine vollständige Knochenbrücke. — Bald werden nur die Körper und Gelenkfortsätze einzelner Wirbel, bald viele, ja die ganze Wirbelsäule und selbst die Gelenkverbindungen mit den Rippen sowie des Kreuzbeins mit den Darmbeinen in diesen Process hineingezogen und in eine einzige zusammenhängende Masse verwandelt. Häufig findet man die Tubercula und Capitula der Rippen sowie deren Gelenkpfannen beträchtlich vergrössert, die Foramina intervertebralia dem entsprechend verengt, die Quer- und Dornfortsätze [illegible] und bisweilen vergrössert.

Zur Bildung emaillirter Schliffflächen kommt es im Ganzen selten und ausschliesslich an den beweglicheren Theilen des Wirbelskelets, den Hals- und Lendenwirbeln. Die Seltenheit dieses Befundes und die [illegible] auf dem Mangel einer eigentlichen Synovialis in den Wirbelgelenken beruhende Abwesenheit der gestielten Gelenkkörper unterscheiden die „Wirbelgicht“ von der Arthritis deformans anderer Gelenke.

Symptome und Verlauf. Das Leiden befällt gewöhnlich Individuen in der zweiten Lebenshälfte; doch wurde dasselbe von Todd auch bei einem 25jährigen und von Eulenburg sogar bei einem 12jährigen Mädchen beobachtet. Fast immer gehen arthritische Störungen in anderen Gelenken voraus. Die Anfänge des Processes sind oft schwierig zu erkennen und können zu Verwechslungen mit Muskelrheumatismus etc. Veranlassung geben. Die Kranken empfinden periodische Schmerzen, die namentlich während der kalten Jahreszeit auftreten, im Sommer dagegen verschwinden. Drehung und Beugung der erkrankten Wirbel, zuweilen auch Druck auf die vergrösserten Dornfortsätze sind schmerzhaft. Im weiteren Verlaufe wird die Beweglichkeit des afficirten Theiles der Wirbelsäule zunehmend beeinträchtigt, und die Krankheit dehnt sich nach und nach auf immer weitere Abschnitte des Wirbelskelets aus. Eine sichtbare Difformität ist zuweilen selbst in sehr schlimmen Fällen nicht vorhanden, namentlich wenn die Kranken lange Zeit die Rückenlage beobachteten und die Ankylose bei extendirter Stellung der Wirbelsäule erfolgen konnte. Aber meist führt das Uebel zu einer bedeutenden Verkrümmung mit der Convexität nach Hinten (namentlich im Dorsaltheil) — zur Kyphose. Möglich ist, dass der Kranke diese Stellung Anfangs instinctiv der Schmerzen wegen am Häufigsten annimmt; wahrscheinlich wird dieselbe jedoch auch durch die partielle (centrale) Atrophie der Wirbelkörper und die Usur der Knorpelplatten begünstigt. Durch Ankylose in den oberen Halswirbelgelenken kann eine absolute Unbeweglichkeit des Kopfes herbeigeführt werden. — Die vergrösserten,

unebenen Spitzen der Dornfortsätze kann man, am Besten bei vornübergebeugter Stellung des Kranken sehen und fühlen. Thaden konnte in einem Falle (nach 5jähriger Dauer des Leidens) auch die queren Randwülste an der vorderen Fläche der unteren Wirbelkörper durch die Bauchdecken hindurch palpiren. Bei Bewegung der emaillirten Halswirbel soll man zuweilen ein Rasselgeräusch wahrnehmen (Haygarth).

Therapie. Die Behandlung kann höchstens im Anfange auf einigen Erfolg rechnen. Den meisten Nutzen verspricht, neben fortdauernder Einhaltung der horizontalen Rückenlage, zur Verhütung von Ankylose die vorsichtige Anwendung passiver Bewegungen. Für den Dorsal- und Lumbaltheil der Wirbelsäule sind dieselben am Besten so anzustellen, dass der Kranke mit der vorderen Fläche seiner unteren Extremitäten, sorgfältig fixirt, auf einer festen, gepolsterten Unterlage ruht, und der die letztere überragende freischwebende Rumpf abwechselnd in Streckung und Beugung, Rotation u. s. w. versetzt wird. Die Bewegungen des Halssegments und des Kopfes können natürlich auch im Stehen oder in jeder anderen Position vorgenommen werden. — Dauernde Erfolge haben locale Blutentziehungen, sowie derivatorische und antidyskrasische Mittel nicht aufzuweisen; erstere mildern aber oft die Schmerzen und die zeitweise in erhöhtem Maasse auftretenden Bewegungsstörungen, — freilich nur vorübergehend.

II. Destructive Wirbelentzündung. Spondylarthrocace, Malum Pottii.

Der mit Caries und Tuberkulose anderer Gelenke verwandte Process, der zu mehr oder weniger umfangreicher eiteriger Zerstörung der Wirbelkörper und Bandscheiben und zu bleibenden Gestaltsveränderungen der Wirbelsäule führt, wird bald als Spondylarthrocace (Rust), bald als Kyphosis paralytica (Palletta), Rhachialgie (Larrey), am Häufigsten aber als Pott'sches Wirbelleiden, Malum Pottii, bezeichnet.

Die letztere Benennung gründet sich darauf, dass Pott (Remarks on that kind of palsy of the lower limbs etc. London 1779. Deutsch, Leipzig 1786. — Oeuvres chirurg., Paris 1792) zuerst über die Natur der Krankheit richtigere Ansichten verbreitete und die Abhängigkeit sowohl der angulären Gibbosität als der Lähmungserscheinungen von einem destructiven Wirbelleiden klar aussprach. Schilderungen der Krankheitssymptome mit mehr oder weniger irrthümlicher Deutung derselben finden sich übrigens schon bei Hippokrates und Celsus, ferner unmittelbar vor Pott bei Camper, Hunauld, Plattner, Coopman und Anderen. — Der von Palletta (Sulla cifosi paralitica. Adversaria chirurgica prima 1788) gebrauchte Ausdruck „Kyphosis paralytica“ ist entschieden verwerflich, weil derselbe für eine Gruppe spontaner (nicht symptomatischer) Kyphosen, die auf wirklicher Muskellähmung beruhen, reservirt werden muss.

Anatomische Verhältnisse. Seit langer Zeit ist darüber gestritten worden, ob es sich bei der Spondylarthrocace um ein einfach cariöses Leiden oder um eine wirkliche Tuberkulose der Wirbelkörper handele. Letztere Ansicht wurde besonders von Delpech verfochten. Andere Autoren, wie z. B. Broca, wollten eine Tuberkulose und eine zu Caries führende Ostitis der Wirbel als besondere Krankheitsformen unterscheiden und jede derselben auch diagnostisch durch bestimmte Symptomgruppen charakterisiren. Die hieraus entspringenden Irrthümer hat Bouvier mit Recht bekämpft, während die Annahme, dass es sich bald um Caries, bald um wirkliche Knochentuberkeln handele, wahrscheinlich die richtige ist[1]).

Bouvier hat in dieser Beziehung genaue Tabellen aufgestellt, die sowohl die relative Häufigkeit von Tuberkulose und Caries, als auch das Verhältniss derselben zu einzelnen, besonders hervorragenden Symptomen (Congestionsabscesse, Paralyse, winklige Verbiegung u. s. w.) erläutern sollen. Diese Tabellen sind werthlos, weil in denselben keineswegs der anatomische Beweis geführt ist, dass es sich in den bezüglichen Fällen wirklich um Tuberkulose oder Caries gehandelt habe.

Auch über Beginn und Ausgangspunkt des Leidens sind die Ansichten getheilt. Nach Einigen entsteht dasselbe im Inneren der Wirbelkörper in Form der infiltrirten Tuberkulose und zwar häufig in mehreren benachbarten Wirbelkörpern gleichzeitig (vgl. Fig. 94 aus der Sammlung von Nélaton). Nach Anderen werden zunächst die Bandscheiben befallen, oder der Process beginnt an der Oberfläche der Knochen, sei es als einfach cariöses Geschwür oder als in Erweichung übergehende Tuberkel-Ablagerung. Wahrscheinlich können alle die verschiedenen Fälle vorkommen, wenn auch ein primäres Ergriffenwerden der gefässlosen und in hohem Grade resistenten Bandscheiben gewiss am seltensten ist. Häufig dagegen findet man im Innern des fast unveränderten oder einfach hyperämischen Gewebes der Wirbelkörper zerstreute, isolirte oder mit einander


Fig. 94.



[1]) Vgl. die Discussion in der Pariser Soc. de chir. im Jahre 1858 (Gaz. des hôp. von diesem Jahre, No. 25, 42, 43, 48, 53, 72).

communicirende Abscesse von verschiedener Grösse, deren Inhalt alle Stadien von dem gewöhnlichen, mehr oder weniger dicken oder mit Blut vermischten Eiter bis zu der bröckligen, käsigen, sogenannten Tuberkelmasse darbietet und die nach längerer Dauer öfters auch von einer fibrösen, cystenartigen Membran eingeschlossen sind. Derartige Formen hat man wohl oft mit Unrecht von vornherein als tuberkulöse Infiltrationen gedeutet. — Indem die Erweichung oder cariöse Schmelzung der ergriffenen Knochenpartieen stets weiter fortschreitet und auch bei ursprünglich centralem Beginn bis an die Oberfläche der Wirbel vordringt, die zwischen den erkrankten Wirbeln befindlichen Bandscheiben völliger Erweichung und Zerstörung anheimfallen, entstehen nach und nach ausgedehnte, mit cariösem oder tuberkulösem Eiter und nekrotischen Knochentrümmern erfüllte Höhlen. Die Substanzverluste können so bedeutende sein, dass man schliesslich von einer ganzen Reihe von Wirbelkörpern nebst den zugehörigen Bandscheiben keine Spur mehr vorfindet. — Natürlich wird die Tragkraft der Wirbelkörper unter diesen Umständen erheblich vermindert; sie sinken unter der Last des Kopfes und der höher gelegenen Rumpftheile immer mehr zusammen und veranlassen auf diese Weise eine Einknickung der Wirbelsäule an der Defectstelle und eine winklige Ausbiegung derselben, die man als „anguläre Gibbosität" oder „Pott'sche Kyphose" bezeichnet. Die Form der Gibbosität mit nach Vorn offenem Winkel ist dieser Erkrankung deswegen eigenthümlich, weil dieselbe in der Regel die hinteren Partieen der Wirbelsäule (die Bögen und Dornfortsätze) intact lässt, und die Substanzverluste ausschliesslich die Wirbelkörper, und zwar auch hier vorzugsweise die vorderen Abschnitte derselben, betreffen. Eine anguläre Gibbosität in umgekehrter Richtung, mit nach Hinten geöffnetem Winkel, ist bisher noch nicht sicher constatirt worden. Da die Zerstörung übrigens öfters nicht vollkommen symmetrisch erfolgt, zuweilen sogar auf die eine Seitenhälfte des Wirbelkörpers sich beschränkt, so ist mit der Abweichung nach Hinten nicht selten eine seitliche Abweichung (Kyphosis scoliotica) verbunden. Häufig kommt es in der Umgegend der ulcerirten Knochenflächen zu Osteophytbildungen als Producten einer chronischen Periostitis. — Auch nach sehr bedeutenden Zerstörungen kann, bei übrigens gutem Allgemeinbefinden des Kranken und wenn derselbe die Gefahren der Senkungsabscesse, der durch die Knickung bedingten Läsionen des Rückenmarks u. s. w. glücklich erträgt, Heilung stattfinden, indem nach Elimination aller gelösten Knochenstücke die einander berührenden, bisher sehr rauhen und unebenen Knochenflächen sich glätten

und zu einer zusammenhängenden Masse verschmelzen, so dass die Continuität der Wirbelsäule auch in ihrem vorderen Umfange, unter mehr oder weniger bedeutenden Verlusten, wiederhergestellt wird. Hierzu können auch die eben erwähnten Osteophytwucherungen in der Umgebung des Krankheitsheerdes durch Bildung brückenförmiger Verbindungen wesentlich beitragen.

Die von den erkrankten Wirbelpartieen ausgehende, meist bedeutende Eiterung bewirkt, wie an anderen Skelettheilen, durch Verdrängung und Mitentzündung der benachbarten Gewebe das Entstehen consecutiver Abscesse, die in der Regel in entfernt liegenden Gegenden zum Vorschein kommen und dann als Congestions- oder Senkungsabscesse bezeichnet werden. Von grossem Einflusse für den Verlauf und die Richtung dieser Abscesse ist, da dieselben in der Regel von den vorderen Theilen der Wirbelkörper ausgehen, das Ligamentum longitudinale anterius der Wirbelsäule, welches sich in der Regel entzündlich verdickt, dadurch die Perforation des Eiters nach der Brust- und Bauchhöhle hinein verhütet, und denselben nöthigt, sich in der Richtung dieses Ligaments abwärts zu senken. Specieller werden die Verhältnisse dieser Abscesse durch die ursprüngliche Localität des Knochenleidens bestimmt.

Die von den Cervicalwirbeln ausgehenden Abscesse wenden sich in der Regel nach Vorn unter die Mm. longi colli und die sie bedeckende Aponeurose, drängen die hintere Pharynxwand nach Vorn (Retropharyngealabscess) und erstrecken sich weiter abwärts und über die Seitentheile des Halses, um endlich nach Aussen vom Kopfnicker oberhalb der Clavicula oder, dem Verlaufe des Plexus brachialis folgend, in der Achselhöhle zu Tage zu treten. In seltenen Fällen ist eine Perforation dieser Abscesse in die Brusthöhle, den Wirbelcanal oder in eins der grossen Gefässe (Carotis int., Vertebralis) mit tödtlicher Blutung aus denselben beobachtet worden (Legouest, Ippolito Nunciate, Frueys).

Die Abscesse der Rückenwirbel haben einen am Meisten langgestreckten Verlauf; sie begleiten die Aorta, die Iliaca communis bis in die Regio iliaca und erscheinen dann, der Richtung der Schenkelgefässe folgend, als Ileofemoral- oder Psoas-Abscesse unter dem Ligam. Poupartii in der Schenkelbeuge. Seltener (und besonders dann, wenn die seitlichen oder hinteren Theile der Wirbel Ausgangspunkt der Erkrankung sind) öffnet sich der Abscess nach dem Rücken hin; und noch seltener erfolgt ein Durchbruch nach der Brust und Bauchhöhle oder eine Communication mit einem der

daselbst belegenen Organe, den Lungen, den Bronchien, dem Oesophagus (Lambl) u. s. w.

Die von den Lumbalwirbeln kommenden Abscesse können einen ähnlichen Verlauf haben; gewöhnlich jedoch folgen sie der Richtung des M. ileopsoas, welcher letztere selbst eiterig infiltrirt und nicht selten in eine grosse Abscesshöhle umgewandelt wird, erstrecken sich so bis zum kleinen Trochanter und treten endlich bald an der vorderen, bald an der hinteren oder inneren Fläche des Oberschenkels zu Tage. Zuweilen öffnen sie sich auf ihrem Verlauf in das Hüftgelenk (vermöge der Communication des letzteren mit dem unter der Sehne des Ileopsoas gelegenen Schleimbeutel), oder ergiessen sich in das Colon, das Rectum, die Blase, die Vagina, den Uterus u. s. w. Oft theilt sich die Eiteransammlung bereits nahe an ihrem Ursprung oder weiter abwärts, und es entstehen so zwei oder mehrere Abscesse, die bald an symmetrischen, bald an verschiedenen Körperstellen zu Tage treten. Freilich kann der Inhalt dieser multiplen Abscesse auch von räumlich getrennten Partieen der Wirbelsäule herstammen.

Der Inhalt der Congestionsabscesse ist selten ganz homogen; in der Regel besteht derselbe aus einer dünnen Flüssigkeit, in welcher flockige, fibrinöse Massen und nicht selten auch Knochenpartikel suspendirt sind. Nach spontaner oder künstlicher Eröffnung dieser Abscesse sieht man den Eiter meistens sehr rasch eine missfarbige, jauchige Beschaffenheit annehmen.

Eine consecutive (sog. spontane) Luxation, wie sie bei der Arthrocace anderer Gelenke beobachtet wird, kommt an den Wirbeln ausserordentlich selten und ausschliesslich an den beiden obersten Halswirbeln vor. Bei den Dislocationen derselben kann entweder das Hinterhaupt auf dem Atlas oder (was viel häufiger ist) der Atlas in seinen Gelenkverbindungen mit dem Epistropheus luxirt sein. Diese Dislocationen des Atlas geschehen selten in seitlicher Richtung, gewöhnlich nach Vorn mit einiger Neigung nach Unten, und sind bald mehr bald weniger vollständig. Bei der vollständigen Verrenkung nach Vorn drängt der vordere Bogen des Atlas gegen den oberen Theil des Pharynx; der von seiner hinteren Fläche abgewandte und durch Zerstörung seiner Bänder (namentlich des Ligamentum transversum) frei gewordene Processus odontoides ragt frei in den Vertebralcanal hinein und theilt denselben in eine vordere und hintere Hälfte, welche letztere von dem bedeutend (selbst bis auf eine Dicke von 1 Centim.) comprimirten Rückenmark ausgefüllt wird. Eine Heilung kann auch in derartigen Fällen (wenngleich selten) erfolgen, indem sich in der deformen Stellung Ankylose entwickelt, wobei der Proc. odontoides

durch eine von der concaven Fläche des vorderen Atlasbogens hinübergespannte Knochenbrücke fixirt wird.

Der Inhalt des Wirbelcanals, das Rückenmark mit seinen Häuten, erleidet (auch abgesehen von diesen seltenen Fällen spontaner Verrenkung) bei den höheren Graden des Leidens oft nicht unerhebliche Veränderungen. Leider fehlt es in dieser Beziehung noch sehr an genauen Sectionsbefunden; doch wissen wir, dass dem im Allgemeinen sehr mannigfaltigen Symptomencomplex auch eine, nach Art, Intensität und Ausdehnung sehr verschiedene Betheiligung des Rückenmarks an dem primären Wirbelleiden entspricht. In vielen Fällen geht die Zerrung und Quetschung, welcher das Rückenmark durch das Einsinken der zerfallenen Wirbelkörper ausgesetzt ist, so allmälig vor sich, dass das Rückenmark, welches durch die Weite des Wirbelcanals und die Cerebrospinalflüssigkeit bis zu einem gewissen Grade ausweichen kann, sich derselben accommodirt; in anderen Fällen finden wir die verschiedensten Stadien von Entzündung und Erweichung, entweder in der ganzen Dicke des Marks oder nur in einzelnen Partieen (namentlich den Vordersträngen) sowie auch an den austretenden Nervenwurzeln, die oft ganz atrophisch, ihrer nervösen Structur völlig beraubt sind, und mit den Veränderungen an Farbe und Consistenz gleichzeitig erhebliche, von der Compression abhängige Differenzen im Dicken- und Breitendurchmesser; ferner entzündliche Exsudation und Verdickung der Rückenmarkshäute, Ablösung derselben durch Exsudat, Festlöthung unter einander oder mit dem Periost des Wirbelcanals. Höchst selten findet man das Rückenmark durch Zerstörung der vorderen oder hinteren Wand des Wirbelcanals freigelegt, wie in einem Falle von Autenrieth, wo durch (syphilitische) Caries die vorderen Ringe der beiden obersten Halswirbel zerstört waren und das Rückenmark bei Lebzeiten vom Munde her sichtbar war [1]. — Ein Theil dieser Veränderungen ist ohne Zweifel ganz mechanisch durch die Compression und Knickung bedingt; ein Theil dagegen dürfte mit grösserer Wahrscheinlichkeit der Ausbreitung des entzündlichen Processes auf den Inhalt des Wirbelcanals seinen Ursprung verdanken.

Symptome und Verlauf. Das Uebel beginnt meist ohne bestimmte, für eine sichere Diagnose ausreichende Symptome. Man pflegt Schmerz als das erste Symptom zu bezeichnen; derselbe kann aber selbst bei längerer Dauer des Leidens ganz fehlen. Charakteristisch ist dagegen eine leicht eintretende Ermüdung bei Kindern, welche eine solche sonst nicht wahrnehmen liessen, sobald dieselben längere Zeit auf-

[1] Vgl. Gurlt, Beiträge z. vergl. pathol. Anat. d. Gelenkkrankh., pag. 134.

recht stehen oder herumgehen. Diese Erscheinung muss immer zu einer sorgfältigen Untersuchung des Rückgrats durch Inspection und Palpation auffordern. Die Untersuchung in aufrechter Stellung ergiebt in solchen Fällen oft noch keine Anomalieen, während man bei vornübergebeugter Rumpfhaltung die Spitze eines Proc. spinosus (oder auch wohl mehrerer) etwas aus dem normalen Niveau hervorragen sieht. Befindet sich dieser hervorragende Punkt an den oberen Dorsalwirbeln, so verbinden sich damit gewöhnlich Klagen über ein Gefühl von Pressen und Beengung in der Brust, welche besonders bei aufrechter Stellung sich steigern; liegt er in den unteren Dorsal- oder oberen Lumbalwirbeln, so empfinden die Kinder bei aufrechter Stellung meistens ein schmerzhaftes Gefühl in der Regio epigastrica. — Diese Erscheinungen sind weit constanter als die von Alters her angegebenen Symptome, unter denen namentlich die örtlichen Schmerzempfindungen eine Hauptrolle spielen. Die Schmerzhaftigkeit beim Druck auf die Dornfortsätze oder neben denselben ist durchaus unzulässig; ebenso die verschiedenen zur genaueren Ermittelung der leidenden Stelle angewandten Verfahren.

So wollte Copeland dieselbe durch Ueberstreichen eines in heisses Wasser getauchten Schwammes längs der Wirbelsäule, Wenzel durch Aufstreichen von Liquor ammonii caustici ermitteln, Stiebel zu gleichem Zwecke den Kranken in ein möglichst warmes Bad setzen. Brodie empfahl, denselben auf einen Stuhl oder Tisch treten und von diesem herabspringen zu lassen — ein Experiment, welches selten zum Ziele führt und direct Schaden anrichten kann.

Im weiteren Verlaufe macht sich ausnahmlos eine Hervorragung eines oder mehrerer Proc. spinosi bemerklich, die von der unscheinbarsten punktförmigen Prominenz bis zu einer umfangreichen angulären Deformität fortschreiten kann. Meistens treten zugleich oder bald nach einander mehrere benachbarte Dornfortsätze hervor, während die oberhalb und unterhalb gelegenen Processus in geraderen Linien verlaufen, als es bei normaler Wirbelsäule der Fall zu sein pflegt. Je grösser übrigens die Zahl der hervorragenden Proc. spinosi ist, desto mehr verliert die Gibbosität den scharf winkelförmigen Charakter; äusserst selten jedoch nähert sie sich der bogenförmigen Rundung, welche wir bei allen anderen Arten von Kyphose vorfinden. — Am frühesten erfolgt die Bildung der Deformität am Dorsalsegment der Wirbelsäule, welches schon im Normalzustande convex nach hinten gekrümmt ist. Am Cervical- und Lumbaltheile verhält es sich bekanntlich umgekehrt; daher ist hier schon eine mehr gerade und gestreckte Richtung dieser Theile selbst bei noch nicht vorhandener Prominenz der Dornfortsätze als wichtiges Symptom zu betrachten.

Zu dieser äusserlich wahrnehmbaren Deformität gesellen sich die nie ausbleibenden Erscheinungen, die von der verloren gegangenen Tragkraft der Wirbelsäule abhängen. Die Kinder gehen gebückt und stützen sich dabei mit den Händen auf die Mitte der Oberschenkel. Sie vermeiden ferner das Beugen des Rumpfes nach Vorn; wollen sie einen Gegenstand von der Erde aufnehmen, so hocken sie nieder und halten den Rumpf dabei ganz vertical. Auch beim Stehen oder Sitzen suchen sie einen ihrer Brusthöhe entsprechenden Gegenstand, einen Tisch oder Stuhl, um dem Ellbogen eine Unterstützung zu gewähren. — Hat die Affection ihren Sitz im obersten Cervicaltheil, so treten besonders charakteristische Erscheinungen ein, die durch das Unvermögen, den Kopf in aufrechter Stellung über der Wirbelsäule zu tragen, bedingt sind. Die Kranken halten den Hals vollkommen steif, den Kopf gewöhnlich nach Hinten oder nach der einen Seite geneigt, wie bei Torticollis; beim Aufrichten aus der liegenden Stellung greifen sie mit beiden Händen nach dem Kopfe, um denselben zu unterstützen. Die Ausführung von Beugebewegungen und Rotationen ist ganz unmöglich oder von unerträglichen Schmerzen begleitet. —

Aeusserst mannigfaltig sowohl in den einzelnen Erscheinungen, als auch in ihrem Gesammtbilde sind die von der Rückenmarksaffection abhängigen Innervationsstörungen. Art und Ausdehnung derselben hängen ab 1) von dem Sitze des Krankheitsherdes an einem höher oder tiefer gelegenen Abschnitt der Wirbelsäule 2) von dem Charakter der Rückenmarksaffection selbst, der nach der oben gegebenen Schilderung höchst verschieden sein kann. Da es sich bald um Zustände irritativen Charakters, bald um rein passive Nutritionsstörungen handelt, so tragen auch die davon abhängigen Symptome bald überwiegend den Charakter der Irritation, bald der Depression. Wir begegnen daher Motilitätsneurosen theils als Hyperkinesen (Chorea bei Affectionen des Cervicaltheils, Reflexconvulsionen etc.), theils als Akinesen (Parese, Lähmung), und Sensibilitätsneurosen theils in Form von Hyperästhesieen (Gefühl eines Reifens um Brust und Bauch), theils von Anästhesieen. Häufig sind Functionsstörungen von ganz entgegengesetzter Natur mit einander vermischt, so z. B. bei Caries der Brustwirbel zuweilen erhöhte Reflexerregbarkeit der unteren Extremitäten und der Bauchgegend im Verein mit Willenslähmung und mehr oder weniger completer Anästhesie dieser Theile. Nach Rühle[1]) finden sich die Phänomene gesteigerter Reflexerregbarkeit besonders da, wo die Compression des Marks sehr allmälig zu Stande gekommen ist.

[1]) Greifswalder medicinische Beiträge, Bd. I.

Am Häufigsten jedoch finden wir, entsprechend der vorzugsweisen Betheiligung der Vorderstränge, die Erscheinungen der verminderten Motilität, der Parese und Paralyse. Hat die Affection ihren Sitz, wie gewöhnlich, am Brust- und Lumbaltheile, so leiden in Folge dessen die Muskeln der unteren Extremitäten sowie auch der unteren Rumpftheile, namentlich die Bauchmuskeln. Da nach Budge's Untersuchungen die motorischen Nerven der Blase durch das ganze Rückenmark verlaufen und dasselbe erst in der Bahn des 3. und 4. Sacralnerven verlassen[1]), so können alle oberhalb der letzteren auf das Rückenmark einwirkenden Ursachen auch Störungen in der Innervation der Blase und Harnverhaltung zur Folge haben. Dazu kommt, dass auch die in den hinteren Wurzeln der Sacral- und Lumbalnerven austretenden sensitiven Nerven der Blase betroffen sein können und daher die Füllung der letzteren nicht zum Bewusstsein gelangt. Stagnation des Harns, die zu Zersetzung und Alcalescenz desselben führt, und katarrhalische Cystitis sind hiervon die Folge. Seltener entsteht Incontinenz, wenn gleichzeitig mit der Blasenmuskulatur (oder auch ohne dieselbe) der den Verschluss vermittelnde Sphincter urethralis gelähmt ist. In ähnlicher Weise wird die Darmfunction beeinträchtigt; es entsteht, theils durch Innervationsstörung der Bauchmuskeln, theils durch directe Läsion der die peristaltische Bewegung anregenden Nerven, Verstopfung, oder durch Schwäche und Lähmung des Sphincter ani wird Incontinentia alvi veranlasst. — Hat die Affection ihren Sitz im Cervicaltheil oberhalb der Abgangsstelle des Plexus brachialis, so kann eine mehr oder weniger complete Paralyse (und Anästhesie) der oberen Extremitäten daraus hervorgeben. In der Gegend der 2 obersten Dorsal- und der 2 untersten Cervicalwirbel befindet sich ausserdem das von Budge entdeckte Centrum ciliospinale inferius; Störungen des Rückenmarks gerade an dieser Stelle können also durch Reizung oder Lähmung der den Dilatator pupillae innervirenden Fasern andauernde Erweiterung, resp. Verengerung der Pupille bedingen[2]). — Sitzt die Affection noch weiter aufwärts, wird also das Rückenmark in der Gegend der obersten Halswirbel in Mitbetheiligung versetzt, so sind auch die Functionen des Phrenicus und des Accessorius Willisii gefährdet, und bei den plötzlich zu Stande kommenden Spontanluxationen des Atlas und Epistropheus kann durch Dehnung oder Zer-

[1]) Ueber den Einfluss des Nervensystems auf die Bewegung der Blase. (Henle's und Pfeufer's Zeitschr. 3. XXI. pag. 174—191.)

[2]) Vgl. A. Eulenburg, ein Fall von Spondylitis cervico-dorsalis mit einseitiger Mydriasis spastica. Greifsw. med. Beitr. III. pag. 81—88.

reissung des Marks dicht unterhalb der Medulla oblongata unmittelbar das Leben bedroht werden.

Die Entwickelung der Congestionsabscesse kann entweder schon in einer verhältnissmässig frühen Periode des Leidens, noch vor dem Eintritt neuropathischer Störungen, oder erst nach demselben und sogar nach scheinbarer oder wirklicher Ausheilung des entzündlichen Processes erfolgen. Von unmittelbarer Wichtigkeit werden diese Abscesse theils indem sie durch Perforation nach benachbarten Organen zu bedrohlichen Zufällen (z. B. Blutungen) Veranlassung geben, theils indem sie als grössere Geschwülste auf die umgebenden Theile einen nachtheiligen Druck ausüben, wie dies namentlich bei den Retropharyngealabscessen der Fall ist, die mit Schlingbeschwerden der heftigsten Art („Angina Hippocratis") und Erstickungsgefahr durch Compression der Fauces und der oberen Luftwege einhergehen können.

Gleichzeitig mit den Congestionsabscessen und der Paralyse, häufig auch später oder früher treten die Allgemeinerscheinungen in den Vordergrund, die durch die massenhafte Eiterung, den Kräfteconsum, die Functionsstörungen lebenswichtiger Organe bedingt sind. Gewöhnlich stellt sich Fieber ein, welches entweder von vornherein oder seit der reichlichen Eiterproduction einen deutlich remittirenden Charakter mit abendlichen Exacerbationen der Temperatur und Pulsfrequenz annimmt. Haben sich die Abscesse geöffnet oder sind dieselben künstlich unter Luftzutritt entleert worden, so pflegt unter alsbaldiger Verschlechterung der Eiterung das Fieber sehr rasch zu wachsen und unter hektischen Erscheinungen der Tod zu erfolgen. In anderen Fällen tritt dieser Ausgang ganz allmälig unter allgemeiner Paralyse ein, oder wird durch consecutive Erkrankungen innerer Organe befördert. Unter diesen letzteren spielen namentlich Lungen- und Darmtuberkulose, chronische Nephritis und amyloide Degeneration der Milz, Leber und Nieren (die so häufigen Begleiter der Knochen- und Gelenk-Caries) eine wichtige Rolle. Selten wird der Tod durch plötzliche Compression vitaler Theile der Nervencentra oder durch secundäre Myelitis und Myelo-meningitis, noch seltener durch Perforation des Eiters nach Brust- und Bauchhöhle oder nach einem grösseren Gefässe und letale Blutung aus dem letzteren veranlasst.

Kommt es nicht auf die eine oder andere Weise zum tödtlichen Ausgang, so kann nach völligem Erlöschen des localen Processes eine Spontanheilung in der früher geschilderten Weise — allerdings immer mit bleibender, mehr oder weniger beträchtlicher Difformität — eintreten. Auch Congestionsabscesse, selbst von sehr bedeutendem Um-

fange, können resorbirt werden. Dennoch ist auch in diesen relativ günstigen Fällen der Gesundheitszustand der betreffenden Individuen mannigfachen Störungen unterworfen, die namentlich von den durch die Deformität gesetzten Behinderungen wichtiger Functionen (Respiration und Circulation) herrühren. Derartige Personen erreichen daher auch selten ein hohes Alter.

Pathogenese und Aetiologie. Ueber die directen Entstehungsursachen der Spondylarthrocace wissen wir im Grunde ebenso wenig, wie bei den analogen Affectionen anderer Skelettheile. Da das Leiden jedoch entschieden am Häufigsten bei Individuen, die mit anderweitigen scrofulösen Erscheinungen behaftet sind, auftritt, so sind wir berechtigt, eine scrofulöse Diathese wenigstens in der Mehrzahl der Fälle als Grund anzunehmen. Hierfür spricht auch die Zeit der Entstehung, die am Häufigsten in das frühe Kindesalter, zwischen das 2. und 5. Lebensjahr fällt. Doch sieht man das Uebel auch noch im Alter von 20 — 30 Jahren nicht ganz selten und zuweilen selbst bis gegen das 50. Jahr hin — jenseits desselben jedoch niemals auftreten. Das männliche Geschlecht wird ungleich häufiger befallen als das weibliche. Gelegenheitsursachen (theils Erkältungen, theils mechanische Insulte, ein Fall, Stoss, Schlag u. s. w.) werden von den Eltern und den erkrankten Individuen selbst ungemein häufig angegeben. Der Werth derartiger Aussagen ist jedoch ein sehr relativer und der Einfluss dieser Momente bei dem meist so tiefen Sitze des Leidens in den vorderen, vorzugsweise geschützten Wirbelabschnitten unwahrscheinlich. Meist stammen diese Angaben wohl nur daher, weil Anlässe der genannten Art zuerst eine genauere Localuntersuchung herbeiführten. Dass Masturbation (Sanson) oder die davon abhängigen Reizzustände des Rückenmarks und seiner Häute (Wernher) zur Spondylarthrocace Veranlassung geben sollten, erscheint ziemlich unglaublich.

Diagnose. Die Diagnose des Malum Pottii kann namentlich im Anfange, bei noch nicht entwickelter Difformität, Schwierigkeiten unterliegen, die jedoch durch genaue Untersuchung überwunden werden. Von den differenziell zu berücksichtigenden Affectionen sind Rheumatismen der Rückenmuskeln und Fascien, Neuralgieen u. dgl. leicht auszuschliessen. Eine primäre Myelitis und Myelo-meningitis charakterisirt sich meist durch das frühzeitige Auftreten der Innervationsstörungen, die bei Malum Pottii erst in eine spätere Periode fallen. Neoplasmen der Wirbelsäule (Sarcom, Krebs u. s. w.) gehen von Anfang an mit sehr heftigen, erst intermittirenden, dann continuirlichen Schmerzen einher und nehmen in der Regel einen rascheren Verlauf. —

der von Esmarch empfohlenen Form von Eisbeuteln oder
efüllten Blechkapseln) sehr problematisch. Was die Deri-
betrifft, so verspricht sich wohl Niemand heutzutage, gleich
on dem Glüheisen eine specifische Wirkung; der einzige reelle
desselben beschränkt sich darauf, dass es den Kranken zu
Stillliegen nöthigt. Die milderen hierher gehörigen Mittel
ien, Sinapismen, Tinct. Jodi) können durch vorübergehende
g der Schmerzen gute Dienste thun, ohne aber auf den
itsprocess selbst irgendwie zu influiren.

wichtigste Erforderniss ist jedoch hier wie bei anderen
- und Gelenkaffectionen die absolute Ruhe, die Immobilisi-
r erkrankten Wirbelpartieen. Damit verbindet sich gerade
Spondylarthrocace die Nothwendigkeit, den schädlichen Ein-
r Rumpfschwere auf die Steigerung der Difformität zu ver-
die Wirbelsäule von dem bei aufrechter Stellung auf ihr
n verticalen Druck zu befreien. Diesen Ansprüchen genügt
itig in umfassender Weise die permanente Horizontal-
ie daher als das fundamentale Mittel in der Behandlung der
arthrocace zu betrachten ist. Alle gegen dieselbe gerichteten
n, namentlich der ungünstige Einfluss des Bewegungsmangels
Allgemeinbefinden u. dgl., müssen hier, wo es sich durchaus
Indicatio vitalis handelt, verschwinden. Die Horizontallage
ht eher verlassen werden, als bis man völlige Sicherheit über
schen des örtlichen Krankheitsprocesses erlangt hat — ein
schwer abzugrenzender Termin. In der Regel sind minde-
bis 9 Monate, nicht selten das Doppelte dazu erforderlich.

lfach ist darüber gestritten worden, ob bei Malum Pottii die
lage oder die zuerst von Bampfield[1]) (nach Anderen von
) vorgeschlagene Bauchlage (*„prone couch, prone system“*)
zug verdient. Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, dass
altende Bauchlage mit grösseren Beschwerden verknüpft ist,
Rückenlage, namentlich wenn man letztere mit der Seitenlage
eln lässt. Die Bauchlage bedingt ferner die Gefahr einer
kung nach Brust- und Bauchhöhle, dem Gesetz der Schwere
Was ihren angeblichen Vortheil betrifft, die vorragenden
s spinosi von Druck zu befreien, so sind bekanntlich nicht
ondern die Wirbelkörper der Sitz der Erkrankung; ein schäd-
ruck auf die letzteren, namentlich auf ihre vorderen Partieen,

r die Krankheiten des Rückgrates und des Brustkorbes. Aus dem Englischen
Siebenhaar, Leipzig, 1831.

ist aber bei der Bauchlage weit mehr als bei der Rückenlage zu fürchten[1]).

Leider können wir die Wirbelsäule nicht in der Weise, wie z. B. das Kniegelenk, mit Hülfe inamovibler und durch circulären Druck wirkender Verbände unbeweglich machen. Zwar hat es an Versuchen mit dem Kleisterverbande, dem Guttaperchaverbande (Giraldès bei Affectionen des Cervicaltheils) und selbst dem Gypsverbande nicht gemangelt: doch fanden dieselben im Ganzen wenig Verbreitung, weil diese Verbände, wenn sie wirksam sein sollen, durch ihre Unnachgiebigkeit die Functionen der Brust- und Bauchorgane zu sehr beeinträchtigen und daher nicht lange ertragen werden.

Zur Heilung des Pott'schen Leidens ist aber die Anordnung eines dem Kranken anheimgestellten „ruhigen Liegens" nicht ausreichend, sondern es bedarf eines möglichst passiven horizontalen Liegens bei immobilisirtem Rückgrat. Dazu ist eine Fixirung erforderlich. Kein Mensch, weder Erwachsener, noch Kind, ist im Stande, auch nur einen Tag diese Immobilisation durch seinen Willen zu erzwingen, geschweige denn für die nothwendig lange Dauer der Behandlung. Als sehr zweckmässig hat sich dafür der von Eulenburg d. A. beschriebene Apparat[2]) bewährt. Derselbe leistet in der Fixirung des kranken Rückgrats bei freier Beweglichkeit der Extremitäten das überhaupt Erreichbare und gewährt zugleich die Application der Kälte an der kranken Wirbelpartie.

Dieser Apparat ruht auf einer mit Leder überzogenen starken eisernen Platte, auf welcher drei verticale eiserne Träger angebracht sind. Auf diesen drei Trägern ruht ein genau nach dem Gypsmodell des kranken Rückens in Kupfer getriebener Rückenschild, ein Halbkürass, welcher aussen mit Leder bezogen und innen weich gepolstert ist. Derselbe umschliesst den Rücken und die angrenzenden Seiten des Rumpfes vom untersten Halswirbel ab bis zum Becken. Zwei gepolsterte Schulterkappen und ein Beckengurt, welche in Schnallriemen auslaufen, dienen zur Fixirung des Rumpfes an den Schultern und den Hüften. An der der Prominenz entsprechenden Stelle des Rückenschildes befindet sich eine ovale Oeffnung, welche der Grösse der Prominenz entspricht. Am Beckentheile ruht der Rückenschild auf den zwei dort auf der Grundplatte festgenieteten eisernen Trägern. Diese sind an ihrem oberen Ende mit Charniergelenken versehen und mit dem Rückenschilde so verbunden, dass dieser mittelst der Charniere auf den Trägern auf- und abwärts bewegt werden kann. Der dritte der verticalen Träger befindet sich am Schultertheile des Schildes und ist nur

[1]) Trotz dieser theoretischen Bedenken muss ich ausdrücklich erklären, dass ich durch die Bauchlage auf einer schräg gestellten Matratze, über deren eines Ende die Arme hinüberhängen bei Kindern, namentlich in der Privatpraxis, eine grosse Reihe von schönen Erfolgen erzielt habe. Bardeleben.

[2]) Berliner klinische Wochenschrift, 1867. No. 10 u. ff. und 1871 No. 35.

an diesem festgenietet, während er mit seiner breiten Basis auf der Grundfläche unbefestigt ruht, so dass der Rückenschild hier zwar aufwärts bewegt werden kann, aber ein tieferes Herabsinken durch den Träger verhindert wird. Neben diesem Träger ist auf der Grundplatte noch eine eiserne Stütze festgenietet, an deren oberem freien Ende sich ein Hebel im Charnier bewegt. Durch Erhebung des Handgriffes dieses Hebels wird mit Leichtigkeit der Rückenschild in seinem oberen Theil erhoben, während der Beckentheil entsprechend herabsinkt. — Ferner befindet sich am Apparat ein aus starkem Kupferblech gefertigter Kasten von der Gestalt eines Oblongum mit einer in der oberen Wand angebrachten Oeffnung, welche sich durch eine messingene Verschraubung hermetisch verschliessen lässt. Diese Oeffnung dient zur Einführung von Eisstücken. Auf dem Boden des Kastens sind zwei Spiralfedern befestigt, welche zur Aufnahme des Eises einen zweiten durchlöcherten Boden tragen[1]) Am unteren Theile einer Seitenwand ist ein Hahn mit Gummischlauch angebracht, durch welchen das Wasser beliebig abgelassen werden kann. Auf der oberen Wand des Kastens endlich ist proportional dem ovalen Ausschnitte des Rückenschildes eine muldenförmige Vertiefung ausgearbeitet, welche dem Umfange der Gibbosität entspricht. Auf der eisernen Grundplatte sind zwei parallel laufende Schienen befestigt, zwischen welchen der Eiskasten so weit hineingeschoben wird, dass die vorerwähnte Vertiefung genau unter die ovale Oeffnung des Rückenschildes zu stehen kommt. Zwei an der entgegengesetzten Seite auf der Grundplatte aufgenietete Stifte begrenzen die zweckmässige Stellung des Kastens. Gegen den Beckentheil des Apparates ist eine weich gepolsterte Matratze gelagert, Behufs Aufnahme der Unterextremitäten des Kranken.

Dieser Apparat erfüllt die wichtigsten Indicationen für die örtliche Behandlung, und zwar: 1) die Immobilisirung der kranken Wirbelsäule bei möglichster Bequemlichkeit für den Kranken; 2) die bequeme örtlich genau auf die Gibbosität begrenzte Application der Kälte; 3) die leicht zu bewirkende passive Erhebung des Rumpfes ohne jede Erschütterung bei Erneuerung des Eises. Die Häufigkeit der letzteren wird durch die Grösse des Kastens und den hermetischen Verschluss möglichst vermindert; 4) die Verrichtung der nothwendigen Leibesbedürfnisse ohne Dislocation der Kranken durch Unterbringung von Recipienten nach Entfernung der Matratze.

R. Volkmann empfiehlt die Distractions-Methode (Extension mittelst Gewichten) auch für Spondylarthrocace.

Nach Max Schede's Mittheilung „über die Behandlung der Gelenkkrankheiten mit Gewichten" (Archiv f. klin. Chir. XII. 3. p. 885—975. 1871) wurden seit Ostern 1868 in Volkmann's Klinik 13 Fälle behandelt. Davon betrafen 5 die Hals-, 3 die Brust-, und 5 die Lendenwirbelsäule. Für die Extension der Halswirbel wurde der Glisson'sche Apparat benutzt, in dessen Bügel der die Extensionsschnur tragende Haken eingehängt wurde; das Gewicht betrug 6—10 Pfund und war über eine am oberen Bettrand geleitete Rolle geführt. 2 Kranke wurden geheilt, 2 gebessert, bei einem war kein Erfolg. Weniger günstig war der Erfolg bei der Dorsal- und Lendenwirbelcaries, bei welcher keine Heilung erzielt worden ist. Die relative Erfolglosigkeit der Distractions-Methode beim Pott'schen Wirbelleiden wird vom Verfasser selbst den anatomischen Verhältnissen der Wirbelsäule zugeschrieben.

Auch L. Bauer (Handbuch der orthop. Chirurgie, 1870 pag. 114 u. f.) empfiehlt Ruhe und Feststellung der Wirbelsäule, und lässt die Kranken auf Wasserbetten liegen, bei Unruhe angeschnürt, während länger als Jahresfrist.

[1]) Vgl. Koopmann, Berl. klin. Wochenschr., 1870, No. 48.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Behandlung der drei hervorragendsten Symptome des Malum Pottii: der Deformität, der Paralyse und der consecutiven Abscesse.

Was die Deformität betrifft, so hat es seit dem Alterthum an Versuchen und Vorschlägen nicht gefehlt, um eine plötzliche oder allmälige Geraderichtung, wie bei anderen Deformitäten zu bewirken. Diese Versuche hatten an sich nichts Befremdendes zu einer Zeit, wo über die wahre Entstehungsursache der Gibbosität noch völlige Dunkelheit herrschte. Schon Hippokrates versuchte namentlich in frischen Fällen die „Einrichtung" in der Bauchlage des Kranken durch einen Druck auf die hervorragenden Wirbel auszuführen. Aurran (1771) und David (1779), beide in Rouen, versuchten fast gleichzeitig mit Pott's Arbeit dasselbe mit Hülfe mechanischer Apparate oder eines untergeschobenen Querkissens. — Seit man eine mehr oder weniger umfangreiche Destruction von Wirbelkörpern als Ursache der Deformität kennen gelernt hat, haben sich die meisten Stimmen mit Recht gegen alle plötzlichen oder allmäligen Reductionsversuche erklärt. Neuerdings wurden dieselben durch Harrisson[1]) und seinen Schüler Serny[2]) in Schutz genommen, die mit Hülfe von Pressionen und abwechselnder Extension wunderbare Heilungen (Einrichtung von Spontanluxationen u. dgl.) bewirkt haben wollten. Marjolin, Humbert, Martin[3]), Gillebert d'Harcourt[4]) glaubten ebenfalls die Horizontallage mit einer allmäligen Reduction verbinden zu müssen und suchten letztere entweder durch Extension (auf einem Planum inclinatum) oder durch andauernden Druck (z. B. durch einen luftgefüllten Kautschukballon) zu erreichen. — Alle diese Mittel sind in hohem Grade gefährlich und verwerflich, so lange der entzündliche Process noch nicht abgelaufen, die Deformität also in der Bildung und im Wachsthum begriffen ist; nach dem Erlöschen jenes Processes aber lässt sich von denselben mindestens kein Nutzen erwarten.

Die Lähmung ist allerdings von der secundären Affection des Rückenmarks abhängig; sie kommt und verschwindet daher mit dieser und mit dem localen Leiden überhaupt. Zuweilen verliert sie sich, wenn mit dem Auftreten der Congestionsabscesse der Druck auf das Rückenmark aufhört. Dennoch ist die galvanische Reizung der paretischen oder paralytischen Muskeln von unersetzbarem Werthe, da sie allein im Stande ist, der sonst unvermeidlichen Atrophie derselben

[1]) Pathological and practical observations on spinal diseases. London 1827.
[2]) Spinal curvature, its consequences and its cure. London 1840.
[3]) Union médicale, 27. Dec. 1853.
[4]) Sitzung der pariser Soc. de chir., 3. Febr. 1858.

vorzubeugen, ihre Ernährung zu verbessern und die Contractilität bis zur eventuellen Wiederkehr der gestörten Innervation zu erhalten.

Die Behandlung der Congestionsabscesse muss, im Hinblick auf die oben erwähnten Gefahren einer spontanen oder künstlichen Eröffnung, auf die mögliche Resorption derselben Bedacht nehmen. Ein solcher Ausgang ist allerdings selten, sein Vorkommen jedoch durch Beobachtungen zuverlässiger Autoren (Larrey, Abernethy, Dupuytren und Anderer) erwiesen. Nach Broca soll bei tuberkulösem Malum Pottii die Resorption häufiger erfolgen, als bei Caries. Ob ausser der Horizontallage noch die anderweitig empfohlenen Mittel (Moxen, Vesicantien, Jod, Purgantia und Diuretica) zur Beschleunigung der Resorption beitragen, mag dahingestellt bleiben.

Den älteren Autoren (B. Bell, Ledran u. s. w.) schien die Eröffnung der Congestionsabscesse mit dem Messer oder mit Aetzmitteln unbedenklich. David (1779) machte zuerst auf den fast immer letalen Verlauf derartig behandelter Fälle aufmerksam, und Abernethy und Boyer suchten die Eröffnung durch Punction mit Lanzette oder Bistouri unter Luftabschluss vorzunehmen. Während Rust und Larrey das Glüheisen anwandten, Bégin[1]), Michel und Andere sogar zu dem ursprünglichen Verfahren der grossen Incisionen zurückkehrten, wurde namentlich seit 1841 durch Guérin die Methode der subcutanen Eiterentleerung mittelst des Troicarts zur herrschenden erhoben. Ob man zu derselben den von Guérin angegebenen Spritzenapparat oder die Troicarts von Schuh, Reybard u. s. w. benutzt, ist in Hinsicht auf den Effect gleichgültig. Boinet und nach ihm Bonnet, Guersant und Andere verbinden mit der subcutanen Punction auch die Injection reizender Substanzen (Lugol'scher Jodlösung) in die Abscesshöhle. — Die Resultate dieser Operationen sind jedoch keineswegs ermuthigend. Auch bei noch so sorgfältig verhütetem Luftzutritt sieht man in der Regel die Qualität des Eiters sich verschlechtern, so dass derselbe bei jeder neuen Punction mehr eine dünne, jauchige Beschaffenheit annimmt, während gleichzeitig hektisches Fieber eintritt oder das schon vorhandene sich steigert. Ob durch strenge Durchführung der antiseptischen Methode bessere Resultate zu erzielen sind, muss noch dahin gestellt bleiben. Wir müssen daher im Allgemeinen noch jetzt der Ansicht von Stromeyer beipflichten, der die künstliche Eröffnung der Congestionsabscesse für „strafbaren Leichtsinn" erklärt, und können eine Indication für dieselbe nur dann erblicken, wenn offenbar ein Spontan-

[1]) Journal hebdomadaire de méd. 1830. t. I. pag. 417.

aufbruch des Abscesses unmittelbar bevorsteht oder wenn letzterer durch seinen Sitz und Umfang directe Gefahren herbeiführt, wie dies z. B. bei grossen Retropharyngealabscessen unzweifelhaft der Fall ist. — Von den Jodinjectionen haben wir wenigstens keine nachtheiligen Folgen, wenn auch niemals das Verschwinden damit behandelter Abscesse beobachtet.

Drittes Capitel.

Verkrümmungen der Wirbelsäule.

Literatur. Wichtigste Monographieen (zum Theil mit Einschluss des Malum Pottii). Shaw, on the distorsions of the spine, London 1823. — Wenzel, Krankheiten am Rückgrat, Bamberg 1824. — Pravaz, déviations de la colonne vertébrale, Paris 1827. — Lachaise, über die Verkrümmungen der Wirbelsäule, deutsch, Leipzig 1829. — Stromeyer, über Paralyse der Inspirationsmuskeln, Hannover 1836. — Serny, spinal curvature, its consequences and its cure, London 1840. — Harrisson, deformities of the spine and chest, London 1841. — Bühring, die seitliche Rückgratsverkrümmung, Berlin, 1851. — Werner, Grundzüge einer wissenschaftlichen Orthopädie, Berlin 1852, 2. Abth. 1853. — Eulenburg, die seitliche Rückgratsverkrümmung, ihre Entstehung, Verhütung und Behandlung, Erlangen 1862. — Zahlreiche Journalartikel aus neuester Zeit von Dittel, Lorinser, Broadhurst, Lonsdale, Adams, Parow u. A. — Vgl. ausserdem: Delpech, orthomorphie, 1828. — Jalade-Lafond, recherches sur les principales difformités du corps humain, Paris 1829. — Tamplin, über Natur, Erkenntniss und Behandlung der Verkrümmungen, deutsch von Braniss, Berlin, 1846. — Guérin, rapport sur les traitements orthopédiques à l'hôpital des enfants, Paris 1848. — Little, on the nature and treatment of the deformities of the human frame, London 1853. — Bishop, Untersuchungen über das Wesen und die Behandlung der Deformitäten, deutsch von Bauer, Stettin 1853. — Bouvier, leçons cliniques sur les maladies chroniques de l'appareil locomoteur, Paris 1858. — Malgaigne, leçons d'orthopédie. Paris 1862. — L. Bauer (in St. Louis) Handbuch der orthopädischen Chirurgie, übersetzt von Scharlau, Berlin 1870. —

Die pathologischen Abweichungen der Wirbelsäule von der Normalform werden als Verkrümmungen (*courbures*, Deviationen, Excurvationen) bezeichnet. Die Richtung dieser Abweichungen ist durch die physiologische Beweglichkeit der Wirbelgelenke bedingt. Die Syndesmosen und Fortsatzgelenke, welche die einzelnen Elemente der Wirbelsäule unter einander verbinden, gestatten denselben (wie Henke[1]) überzeugend nachwies) nur Verschiebungen in zweierlei Richtung, nämlich 1) um eine mediane, durch die Kerne der Syndesmosen gehende Axe (Seitwärtsbeugung und Rotation); 2) um eine auf der vorigen senkrecht stehende, transversale Axe (Ante- und Re-

[1]) Anatomie und Mechanik der Gelenke, Leipzig 1863, pag. 62 ff.

troflexion). Demgemäss bestehen auch die Verkrümmungen der Wirbelsäule, als die pathologischen, permanent gewordenen Steigerungen dieser normalen Bewegungsexcursionen, entweder in Flexionen nach Hinten und Vorn (*courbures antéro-postérieures*, Kyphose und Lordose) oder in seitlichen Flexionen mit gleichzeitiger Rotation (seitliche Verkrümmungen, *courbures latérales*, Scoliose).

Wesentlich für das Verständniss der pathologischen Deviationen sind die normalen oder physiologischen Krümmungen, die sich an der Wirbelsäule des Erwachsenen finden. Die Profillinie der Wirbelkörper verläuft nicht gerade, sondern geschlängelt, indem der Dorsal- und Sacraltheil des Rückgrats mit der Convexität nach Hinten, der Cervical- und Lumbaltheil mit der Convexität nach Vorn gewölbt sind. Diese Krümmungen sind keine präformirten; das Rückgrat des Fötus bildet zwar im Uterus eine Curve mit nach Hinten gerichteter Convexität, die aber bei planer Horizontallagerung verschwindet, und die Profillinie der fötalen Wirbelsäule verläuft, mit Ausnahme einer leicht nach Hinten convexen Cervicalkrümmung, in fast gerader Richtung. (Vgl. H. Meyer im Archiv für Anat. und Phys. 1853; Horner ibid. 1854.) Die am Skelet des Erwachsenen vorkommenden Krümmungen entstehen erst allmälig nach der Geburt, und hängen mit der Function der Wirbelsäule zusammen, bei aufrechter Stellung den Rumpf auf der Unterstützungsfläche der unteren Extremitäten zu balanciren. Sie bilden sich daher auch bei Thieren, die durch Dressur aufrecht gehen. Da die Wirbelsäule nicht in der Mittellinie des Rumpfes, sondern excentrisch nach Hinten liegt, da ferner an ihrer vorderen Fläche der Druck der grossen Eingeweide, von Oben der Druck des Kopfes und der oberen Rumpftheile auf sie einwirkt, so kann sie jenem Zwecke am Besten entsprechen, wenn sie nicht gerade, sondern mehrfach nach Vorn und Hinten gekrümmt ist, so dass möglichst verschiedene Punkte ihres Verlaufs senkrecht über jene Unterstützungsfläche — die Drehungsaxe der beiden Oberschenkelköpfe — zu liegen kommen. Die Beckenneigung ist daher beim aufrechten Stehen eine solche, dass die Verbindungsstelle des Sacral- und Lumbaltheils (das „Sacrovertebralgelenk") gerade über jene Tragfläche fällt. Diese Neigung des Kreuzbeins nach Vorn wird durch die entgegengesetzte (compensatorische) Krümmung des Lumbaltheils ausgeglichen. Die oberen Krümmungen werden zum Theil durch das Bestreben veranlasst, den Partialschwerpunkt des Kopfes bei aufrechter Haltung senkrecht über der Unterstützungsfläche des Atlas zu erhalten.

Alle diese Krümmungen sind Anfangs nur vorübergehende oder habituelle (sog. „Flexionskrümmungen" nach Bouvier) und verschwinden, sobald die aufrechte Stellung aufhört; sie werden aber in der Folge permanent, indem die Wirbelkörper und Bandscheiben auf der Seite der Convexität an Höhe verlieren, wie dies die Gebrüder Weber durch genaue Messungen erwiesen. Sie liegen sämmtlich in der Medianebene des Körpers; ihre pathologischen Steigerungen sind daher die Kyphose und Lordose. Aus der Anordnung der physiologischen Krümmungen erklärt sich das fast ausschliessliche Vorkommen der Kyphose im Dorsaltheil, der Lordose im Cervical- und Lumbaltheil des Rückgrats.

Sabatier (Mémoire sur la situation des gros vaisseaux, im Anhange von t. III. seiner Anatomie pag. 406, 1791) hat zuerst die Behauptung aufgestellt, dass auch eine physiologische Seitwärtskrümmung der Wirbelsäule zwischen dem 3. und 8. Dorsalwirbel mit einer nach Rechts gerichteten Convexität existire. Er leitete die-

selbe von dem Drucke der links liegenden Aorta auf die Wirbelsäule her, Andere beschuldigten das Gewicht der Leber (Desruelles) oder die stärkere Entwickelung der rechten Körperhälfte (Serres, Malgaigne). Diese angeblich normale Seitwärtskrümmung ist von einzelnen Autoren (Bühring, Bouvier) für die Entstehung der pathologischen Seitwärtsneigung (Scoliose) benutzt und gewissermaassen als Rudiment derselben, als eine „physiologische Scoliose" hingestellt worden. Die Mehrzahl neuerer Anatomen und Orthopäden erwähnen jedoch diese Abweichung nicht, oder fanden dieselbe (wie z. B. Adams) nur in wenigen Fällen deutlich ausgesprochen. Sie scheint sich in der That auf eine von dem prävalirenden Gebrauche der rechten Hand abhängige, aber nicht constante, leichte Ablenkung der Dornfortsätze nach Rechts zu beschränken (Hyrtl).

I. Kyphosis.

Kyphosen sind diejenigen Deviationen der Wirbelsäule, bei denen die Convexität der Wirbelcurve nach Hinten gewandt ist.

Die gewöhnliche Definition „Verkrümmung nach Hinten" ist deshalb ungenügend, weil man nicht weiss, ob es sich dabei um die Convexität oder Concavität handelt. Delpech und Malgaigne bezeichnen z. B. umgekehrt die Kyphose als „Verkrümmung nach Vorn", indem sie die Concavität der Curve der Benennung zu Grunde legen.

Wir haben im vorhergehenden Capitel bereits zwei Arten von symptomatischer Kyphose kennen gelernt, die bei Spondylitis deformans und bei der destructiven Wirbelentzündung (Malum Pottii) auftreten. Die Pott'sche Kyphose charakterisirt sich, wie wir sahen, durch die in der Regel anguläre Form der Gibbosität, die auf dem mehr oder weniger umfangreichen Substanzverlust in den Wirbelkörpern beruht, während bei allen anderen Kyphosen die Krümmung eine mehr bogenförmige ist (Kyphosis arcuata im Gegensatz zur Kyphosis angularis).

Abgesehen von diesen symptomatischen Formen beruhen die spontan entstehenden Kyphosen fast immer auf Rachitis, oder auf gestörtem Muskelantagonismus. Wir können also eine Kyphosis rachitica und Kyphosis muscularis (seu myopathica) unterscheiden.

a. Kyphosis rachitica.

Die rachitische Kyphose ist, wie die ganze Rachitis (vgl. Bd. II. pag. 573 u. f.), eine Erkrankung des frühen Kindesalters; sie entsteht selten im ersten, gewöhnlich vom 2. bis 4. Lebensjahre.

Die Rachitis begünstigt in dreifacher Weise das Zustandekommen von Diviationen der Wirbelsäule[1]): 1) Die Intervertebralknorpel, die auch bei Gesunden, namentlich bei Kindern, eine gewisse Compressibilität besitzen, haben bei Rachitischen diese Eigenschaft in viel hö-

[1]) Vgl. Ritter von Rittershain, Pathologie und Therapie der Rachitis, Berlin 1863.

herem Grade wegen der bedeutenden Ausdehnung des Gallertkerns, der fast $^2/_3$ der Höhe der Bandscheibe einnimmt. Die Widerstandsfähigkeit der Knorpel ist also, trotz ihrer gleichzeitigen Volumszunahme, erheblich beeinträchtigt. 2) Ebenso verhält es sich mit den Wirbelkörpern, wegen der bedeutenden Hyperämie und Porosität ihrer äusseren (jüngeren) Schichten und der geringen Ausdehnung ihres dichteren und blasseren, älteren Knochencentrums, sowie wegen der Verminderung ihres Salzgehalts, die so gross ist, dass sich z. B. (nach Friedländer) eine Abnahme von 26 Proc. bei einem 5 monatlichen rachitischen Kinde gegen den reifen Fötus herausstellt. 3) Diese Disposition der Knochen verbindet sich mit einer grösseren Schlaffheit des ganzen Bandapparats und der Musculatur. Daher genügt schon bei sitzender Haltung (in einem Alter, wo die Kinder noch nicht aufrecht stehen) der Druck des Kopfes und der oberen Rumpftheile, um die Wirbelsäule convex nach Hinten zu krümmen, weil die Musculatur diesem Drucke nicht das Gleichgewicht hält. Noch mehr ist dies später bei Bewegungen in aufrechter Stellung der Fall. Die hierdurch erzeugten Deviationen sind Anfangs noch einer Ausgleichung fähig; mit der Zeit können dieselben jedoch permanent werden, besonders durch rasche wuchernde Anbildung jüngerer Knochenschichten, die allmälig sclerosiren, an den relativ druckfreieren Partieen, und gleichzeitige Usur an der mehr belasteten concaven Seite der Curve, wodurch eine Höhenabnahme in der Richtung von Hinten nach Vorn, und keilförmige Deformation bedingt ist.

Da die Wirbelsäule verhältnissmässig seltener als andere Skelettheile von Rachitis befallen wird, so sind Deviationen derselben bei Rachitischen auch nicht gerade häufig.

Guérin fand unter 496 rachitischen Kindern nur 48 mit verkrümmtem Rückgrat, Ritter von Rittershain unter 112 Kindern nur 10, worunter 5 mit Kyphose.

Symptome und Verlauf. Charakteristisch für die Kyphosis rachitica ist es, dass dieselbe ihren Sitz gewöhnlich im unteren Theile des Dorsalsegments hat. Die Curve umfasst die unteren Brustwirbel vom 6. oder 8. abwärts, zuweilen auch noch die ersten Lendenwirbel. Gewöhnlich zieht die kyphotische Krümmung dieser Partie eine compensatorische Lordose des Cervical- und oberen Dorsaltheils, sowie der unteren Lumbalwirbel nach sich; das Kreuzbein wird emporgezogen, die Beckenneigung vergrössert. Die Rippen werden in ihrem vorderen Theile einander genähert, während sie sich nach Hinten von einander entfernen; ihre seitlichen Bögen flachen sich ab, da die Entfernung zwischen ihren Insertionspunkten (Wirbelsäule und Sternum) vermehrt ist. Der Thorax ist in seinem verticalen und queren Durch-

selbe von dem Drucke der links liegenden Aorta auf die W
schuldigten das Gewicht der Leber (Desruelles) oder die
rechten Körperhälfte (Serres, Malgaigne). Diese an
krümmung ist von einzelnen Autoren (Bühring, Bouvie
pathologischen Seitwärtsneigung (Scoliose) benutzt und gev
derselben, als eine „physiologische Scoliose" hingestellt wor
Anatomen und Orthopäden erwähnen jedoch diese Abweich
selbe (wie z. B. Adams) nur in wenigen Fällen deutlich
sich in der That auf eine von dem prävalirenden Gebrauc
hängige, aber nicht constante, leichte Ablenkung der Dorn
beschränken (Hyrtl).

I. Kyphosis.

Kyphosen sind diejenigen Deviationen der W
die Convexität der Wirbelcurve nach H

Die gewöhnliche Definition „Verkrümmung nach
nügend, weil man nicht weiss, ob es sich dabei um di
handelt. Delpech und Malgaigne bezeichnen z. B.
„Verkrümmung nach Vorn", indem sie die Concavität
Grunde legen.

Wir haben im vorhergehenden Capitel
symptomatischer Kyphose kennen gelernt,
mans und bei der destructiven Wirbelentzü
treten. Die Pott'sche Kyphose charakter
durch die in der Regel anguläre Form d
mehr oder weniger umfangreichen Subs
körpern beruht, während bei allen ander
eine mehr bogenförmige ist (Kyphosis
Kyphosis angularis).

Abgesehen von diesen symptomatisc
tan entstehenden Kyphosen fast immer
tem Muskelantagonismus. Wir könne
und Kyphosis muscularis (seu myopat

a. Kyphosis

Die rachitische Kyphose ist, wie
pag. 573 u. f.), eine Erkrankung de
selten im ersten, gewöhnlich vom 2

Die Rachitis begünstigt in drei
von Diviationen der Wirbelsäule[1]):
auch bei Gesunden, namentlich be
bilität besitzen, haben bei Rachiti

[1]) Vgl. Ritter von Rittershain, Path

weisen. Unzweifelhaft aber ist die nächstliegende Veranlassung eine gewohnheitsmässige fehlerhafte Haltung, wobei der Dorsaltheil des Rückgrats eine nach Hinten convexe Curve bildet und die an der Convexität liegenden Muskeln gedehnt, ausser Function gesetzt werden. Dies ist der Fall bei Kurzsichtigen, die den Kopf senken, um die Gegenstände näher zu sehen, bei übergrosser Schüchternheit, vor Allem bei anhaltenden Beschäftigungen in sitzender Stellung, wie Schreiben, Zeichnen, Stricken u. s. w. — Häufiger entsteht jedoch, aus später zu erwähnenden Gründen, in solchen Fällen Scoliose, oder eine Verbindung von Kyphose mit Scoliose.

Von dieser bei jugendlichen Subjecten vorkommenden Deformität ist die dem höheren Lebensalter eigenthümliche („senile") Kyphose zu unterscheiden, die ihren Ursprung der zunehmenden Schwäche des Muskelsystems bei Greisen verdankt. Die Extensoren sind nicht mehr im Stande, bei aufrechter Haltung der von Oben einwirkenden Last das Gleichgewicht zu halten, und die Wirbelsäule sinkt, diesem Drucke nachgebend, vornüber. Auch hier zeigt sich die Gewohnheit von grossem Einflusse: während Bureaubeamte sich frühzeitig krümmen, bewahren Soldaten lange ihre gerade Haltung. Nur in ganz seltenen Fällen handelt es sich nicht um eine blosse Muskelschwäche, sondern um eine wirkliche (zuweilen von essentiellen Paralysen abhängige) Lähmung der Extensoren, eine „Kyphosis paralytica" im eigentlichen Sinne, — nicht zu verwechseln mit der fälschlich so benannten Pott'schen Gibbosität. In diesen Fällen muss durch unfreiwillige (antagonistische) Verkürzung der an der vorderen Seite des Rumpfes liegenden Muskeln, die als Beuger der Wirbelsäule fungiren (namentlich der Ileopsoae und der Bauchmuskeln), nothwendig Kyphose entstehen.

Bouvier hat in sehr geküostelter Weise (indem er die Flexoren die Function der Extensoren übernehmen lässt!) durchzuführen versucht, dass in solchen Fällen Lordose entstehen müsse, was aber durchaus nicht der Fall ist.

Symptome und Verlauf. Die musculäre Kyphose des jugendlichen Alters nimmt in der Regel den Dorsaltheil der Wirbelsäule ziemlich vollständig ein. Die Dornfortsätze desselben verlaufen in einer nach Hinten convexen Curve, während Lumbal- und Cervicaltheil oft compensirende (lordotische) Krümmungen zeigen. Hierdurch erscheint der Bauch hervorgewölbt, der Kopf nach Hinten und gleichsam zwischen die Schultern eingezogen. Der Thorax solcher Individuen zeigt gewöhnlich das als „enger" oder „paralytischer Thorax" geschilderte Aussehen, wozu theils die schlechte Entwickelung seiner gesammten Musculatur, theils die Deviation der um ihre Längsaxe gedrehten, mit ihrem unteren Winkel flügelförmig abstehenden Schulter-

blätter wesentlich beiträgt. Auch bei dieser Form der Kyphose können durch Raumbeschränkung erhebliche Functionsstörungen an den inneren Organen (Herz, Lungen, Magen u. s. w.) auftreten. — Die Difformität kann Anfangs durch erhöhte Willensintention des Kranken, sowie auch durch horizontale Lage und mechanische Unterstützung (Druck auf die Convexität) zum Verschwinden gebracht werden. Sie wird aber mit der Zeit permanent, indem die fortdauernd mehrbelasteten (vorderen) Theile der Wirbelkörper und Bandscheiben durch Usur einsinken und atrophiren.

Bei der senilen Kyphose bildet oft die ganze Wirbelsäule oder der grösste Theil derselben eine einzige, gleich gerichtete Curve, indem die Schwäche der Muskeln es zur Ausbildung compensirender Krümmungen nicht kommen lässt. Der Schwerpunkt des Kopfes fällt daher nach Vorn, das Kinn ist dem Sternum genähert, der Hals fast horizontal. Beim Gehen suchen die Kranken Anfangs noch das Gleichgewicht zu erhalten, indem sie durch halbe Beugung in Hüft- und Kniegelenken das Becken nach Hinten stellen. Später reicht dies nicht mehr aus; der Schwerpunkt fällt immer weiter nach Vorn vor die Unterstützungsbasis, und der Gang ist nur noch mit Hülfe eines Stockes, oder gar nicht mehr möglich. Nach längerem Bestehen der Difformität können endlich die Intervertebralknorpel verknöchern und die Wirbelkörper in der fehlerhaften Stellung mit einander ankylosiren.

Therapie. Die auf gestörtem Muskelantagonismus beruhende Kyphose des jugendlichen Alters erfordert, so lange noch eine Beweglichkeit der verkrümmten Wirbel vorhanden ist, vor Allem die Kräftigung der schwächeren, an der Convexität liegenden Muskeln, welche durch ihre verminderte Energie eben die Deformität unterhalten. Dies geschieht durch methodische, genau localisirte active Bewegungen, welche die Rückenstreckmuskeln in Thätigkeit setzen, und durch Faradisation, welche besonders bei den eigentlich paralytischen Formen von grossem Werth ist.

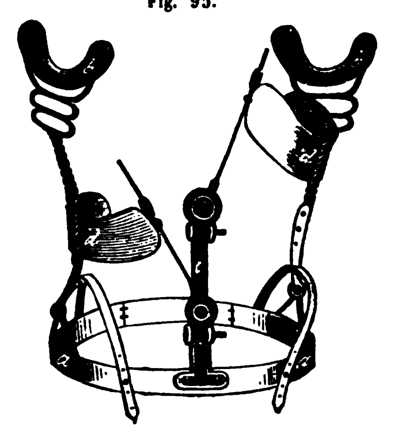
Ein Beispiel möge die Art und Weise, wie derartige Bewegungen in einem Falle von musculärer Dorsal-Kyphose anzustellen sind, kurz erläutern. Der Kranke sitzt, den Oberkörper nach Vorn geneigt, die Hände in den Seiten, an Knieen und Hüften durch die Hände von Gehülfen fixirt. Der Arzt giebt dem Kranken auf, durch intendirte Bethätigung seiner Rückenstreckmuskeln eine solche Bewegung des Dorsaltheils seiner Wirbelsäule vorzunehmen, dass die nach Hinten gerichtete Convexität desselben nicht nur völlig ausgeglichen, sondern in eine möglichst concave Curve verwandelt wird. Dies geschieht, indem der Patient sich langsam durch eine successiv von Oben nach Unten fortschreitende Contraction der Streckmuskeln aus der vornübergeneigten Stellung erhebt und eine aufrecht sitzende Haltung annimmt. Durch Auflegen seiner einen Hand kann sich der Arzt von dem Grade der angewandten Contractionsenergie über-

zeugen, und die richtige Localisirung der Bewegung fortdauernd überwachen. Beabsichtigt man jene noch zu verstärken, so kann man dies dadurch erzielen, dass man mittelst längerer Hebelarme einen allmälig wachsenden und wieder abnehmenden Widerstand anbringt. Dies geschieht z. B., indem man die Palmarfläche einer oder beider Hände an den Hinterkopf oder an die vertical erhobenen Arme des Kranken anlegt, und nun die Bewegung in der geschilderten Weise ausführen lässt.

Ebenso ist die Behandlung bei der Kyphosis paralytica einzurichten, wenn die gelähmten Muskeln ihre Contractilität noch nicht völlig eingebüsst haben. Mit den Bewegungen muss täglich mehrstündige horizontale Rückenlage auf einer festen Unterlage (Bretter und festgepolsterte Matratze), nöthigenfalls auf einem bei der rachitischen Kyphose angegebenen Lagerungsapparate abwechseln. Bei allgemeiner Constitutionsschwäche kann eine tonisirende Behandlung, sowie die Anwendung stimulirender Bäder, Douchen u. s. w, die Kur unterstützen. — In veralteten Fällen, wo die Beweglichkeit aufgehört hat, die Reduction nicht mehr gelingt und Ankylose zu befürchten ist, muss man zunächst durch passive Bewegungen (in ähnlicher Weise, wie bei Spondylitis deformans angegeben) die Immobilität zu beseitigen oder doch zu vermindern suchen. Ausserdem sind hier portative mechanische Apparate zur Unterstützung und Entlastung der Wirbelsäule bei aufrechter Haltung unerlässlich. Solche sind auch in leichteren Fällen bis zu erfolgter Herstellung des musculären Gleichgewichts von Nutzen. Zweckmässig verbindet man mit der Befreiung der Wirbelsäule von verticalem Druck gleichzeitig die Ausübung eines permanenten, regulatorischen Druckes auf die Convexität der Curve.

Die ältere Mechanik der Kyphosen-Behandlung suchte, wie bei der Scoliose, fast ausschliesslich durch Extension zu wirken. Die hierher gehörigen portativen Apparate (Halsschwingen, Minerven) sind, sowie die Streckbetten, mit Recht als unbrauchbar und zum Theil schädlich verlassen (vgl. „Scoliose"). Um wirksam zu sein, muss ein Kyphosen-Apparat am oberen Ende einer vom Beckengurt in der Mitte desselben vertical aufsteigenden Stahlstange, eine Pelotte tragen, welche sich genau an den höchsten Punkt der Convexität anlegt und durch eine Schraube ohne Ende auf dieselbe einen beliebig starken Druck auszuüben gestattet. Durch Armkrücken, die, um jeden Druck zu vermeiden, in elastische Spiralfedern auslaufen und mit weichgepolsterten Matratzen versehen sind, kann man die Wirbelsäule von Oben entlasten, und durch Gurte, die

Fig. 95.



von den oberen Ecken der Pelotte zu den vorderen Enden der Armstützen verlaufen, die Schultern nach Hinten ziehen. Vgl. Fig. 95, welche den von Eulenburg angegebenen Apparat darstellt.

II. Lordosis.

Lordosen sind pathologische Deviationen der Wirbelsäule mit nach Vorn gerichteter Convexität. Als primäre Deformitäten sind sie im Vergleich zu den Kyphosen selten, während sie zu letzteren sehr gewöhnlich als ausgleichende (compensatorische) Krümmungen hinzutreten.

Ihr Sitz ist fast ausschliesslich der Cervical- oder Lumbaltheil der Wirbelsäule; äusserst selten betreffen sie den Dorsaltheil derselben oder sind über die ganze Wirbelsäule verbreitet. Letzteres ist zuweilen bei congenitalen Lordosen der Fall, die in Verbindung mit Missbildungen, besonders mit Spina bifida (vgl. pag. 527), vorkommen. Die Ursache der Lordose ist in diesen Fällen bald in einer von centralen Störungen abhängigen Contractur der hinteren Rumpfmuskeln, bald in dem Drucke der den Inhalt des Sackes bildenden Flüssigkeit, welche die Wirbelkörper nach Vorn drängt, gesucht worden.

Abgesehen von compensatorischer Krümmung ist die Lordose am Häufigsten bedingt durch gestörten Muskelantagonismus, sei es in Folge von Schwäche oder Lähmung der an der vorderen (convexen) Seite liegenden Muskeln, oder, was seltener ist, in Folge primärer, z. B. rheumatischer, Contracturen an der convaven Seite der Krümmung. Daher sehen wir bei Schwäche oder Lähmung der Bauchmuskeln Lumbal-Lordose entstehen; wir sehen dieselbe ferner bei Individuen, die genöthigt sind, an der vorderen Seite des Rumpfes Lasten zu tragen und die ihre Rückenstreckmuskeln in angestrengte Thätigkeit setzen, um nicht von der Last vornübergezogen zu werden. Lordose ist deshalb eine constante Erscheinung bei sehr dickbäuchigen Personen, bei Hydrops und vorübergehend bei vorgerückter Gravidität; sie kann aber bei öfterer Wiederkehr dieses Zustandes, bei fortgesetzten Körperanstrengungen oder allgemeiner Constitutionsschwäche auch zu einer bleibenden Deformität werden. — Lumbal-Lordose entsteht ferner bei Affectionen der unteren Extremitäten, welche die Stellung des Beckens verändern und namentlich die Neigung desselben vergrössern: chronischen, zu Ankylose oder Luxation führenden Entzündungen, congenitalen oder veralteten Luxationen im Hüftgelenk u. s. w. Ist die Affection eine einseitige, so ist die Lordose gewöhnlich mit Scoliose (die Convexität nach der leidenden Seite) verbunden.

Symptome und Verlauf. Bei den höheren Graden der Cervical-Lordose, wie sie namentlich bei Malum Pottii der oberen Brustwirbel vorkommt, sinkt der Kopf nach Hinten über, der Nacken erscheint daher ausserordentlich verkürzt; das Gesicht ist nach Oben gerichtet, Larynx und Schilddrüse springen vorn vor; alle Weichtheile der vorderen Halsgegend sind stark gespannt, die Jugularvenen geschwollen. Die Verlängerung und gleichzeitige Verengerung der Luftwege, des Oesophagus u. s. w. kann erhebliche Respirations- und Schlingbeschwerden hervorrufen.

Geringe Grade von Lumbal-Lordose bewirken keine auffälligen Erscheinungen, während bei den höheren Graden die Difformität sehr ausgeprägt ist. Die Processus spinosi der Lendenwirbel sind einander genähert; das Kreuzbein ragt stark nach Hinten heraus und bildet mit der Lumbalwirbelsäule einen mehr ins Becken einspringenden, von Hinten gesehen tieferen Winkel. Dieser Stand des Kreuzbeins ist das Resultat der vermehrten Beckenneigung, die aus dem Bestreben hervorgeht, den Schwerpunkt des Rumpfes, der bei der Lumbal-Lordose hinter die Interfemorallinie fallen würde, wieder über dieselbe zu verlegen. Der Bauch wölbt sich hervor, während die Glutäengegend nach Hinten herausspringt; bei horizontaler Rückenlage erscheint daher die Lumbalgegend tief eingezogen, weit von der Unterlage abstehend und bildet eine „sattelförmige Aushöhlung" (*ensellure*). Die Beckeneingeweide werden dislocirt, der obere Theil des Uterus richtet sich nach Vorn, und es entsteht Neigung zu Anteversion. Die Functionsstörungen, welche durch den Druck der nach Vorn dislocirten Lendenwirbel auf die Unterleibsorgane entstehen sollen, sind häufig sehr überschätzt worden; dagegen machen höhere Grade von Lordose den Gang unsicher und die Individuen überhaupt in ihren Bewegungen weniger geschickt. Endlich kann es auch hier, wie bei der Kyphose, zur unbeweglichen Ankylose der befallenen Wirbel und zur keilförmigen Deformation kommen; doch ist dies verhältnissmässig selten, weil die Lordose überhaupt seltener einen so hohen Grad erreicht, — vielleicht auch, weil der Druck bei Lordose mehr auf die Bögen und Fortsätze der Wirbel fällt, die von festerer Beschaffenheit sind, als die porösen Wirbelkörper.

Behandlung. Bei den auf gestörtem Muskelantagonismus beruhenden Formen von Lordose besteht die Hauptaufgabe darin, die schwächeren oder paralytischen Muskeln zu üben. Schon Andry, der Begründer der Orthopädie, empfahl, Kinder mit Lumbal-Lordosen sich häufig bücken zu lassen, ihnen Karten oder Stecknadeln hinzuwerfen, die sie aufheben sollten u. s. w. Andere wollten zu gleichem

Zwecke den Kranken eine schiefe Ebene erklimmen und rückwärts herabsteigen lassen. Der Nutzen derartiger Bewegungen besteht nicht, wie man irrig glaubte, darin, dass der Oberkörper nach Vorn geneigt und so eine mechanische Ausgleichung der Lumbalcurve erzielt wird, sondern darin, dass die Kranken durch jene Stellung des Oberkörpers veranlasst werden, die Muskeln an der convexen Seite der Lumbalkrümmung in Thätigkeit zu setzen. Bei Weitem vollständiger erreichen wir dies durch die genau localisirten, activen Bewegungen der schwedischen Heilgymnastik, die bei Cervical-Lordosen namentlich auf die Mm. longi colli und recti capitis antici, bei Lumbal-Lordosen auf die Bauchmuskeln und den Ileopsoas einwirken müssen.

In länger bestehenden Fällen von Lumbal-Lordose müssen wir durch die horizontale Rückenlage dem Fortschreiten der Deformität Einhalt zu thun suchen. Kopf, Becken und untere Extremitäten müssen dabei etwas erhöht sein; die Unterlage soll, nach Bouvier, weich sein, damit eine der Lordose entgegengesetzte Krümmung entsteht. Auch bei den von Gravidität abhängigen Lordosen ist auf eine möglichst fortgesetzte Einhaltung der Horizontallage zu achten.

Mechanische Hülfsmittel können bei der Behandlung höherer Grade von Lordose ebenfalls erforderlich werden, wenn auch die früher angewandten Streckbetten und portativen Extensionsapparate hier einen noch geringeren Nutzen versprechen, als bei Kyphose und Scoliose. Die anzuwendenden Apparate wirken hauptsächlich, indem sie durch Uebertragung der Last der oberen Körpertheile auf das Becken die Wirbelsäule von verticalem Drucke befreien und somit eine Ursache beständiger Steigerung der Deformität hinwegräumen. Ein directer Druck auf die Convexität der primären Lordosenkrümmung ist natürlich bei Lumbal-Lordose gar nicht, bei Cervical-Lordose auch nur in sehr ungenügender Weise möglich; dagegen können wir indirect, durch einen auf die Convexität der compensirenden Dorsal-Kyphose ausgeübten Druck, auch auf jene Krümmungen einwirken. Die hier anzubringenden Vorrichtungen müssen also mit den bei der Kyphose beschriebenen übereinstimmen.

III. Scoliosis.

Scoliosen sind pathologische Deviationen der Wirbelsäule in seitlicher Richtung von der Medianlinie. Gewöhnlich bezieht man jedoch den Namen „Scoliose“ nur auf die primären Deviationen des Dorsal- und Lumbaltheils, indem man die des Cervicaltheils als „Torticollis“, die des Beckens als „Pelvis obliqua“ bezeichnet.

Bei der Beschreibung scoliotischer Krümmungen wird gewöhnlich etwas ungenau verfahren, indem man von einer „Scoliose nach Links“ oder „nach Rechts“ spricht.

In der Regel meint man hierbei die Convexität der Curve. Letzteres muss aber, um allen Missverständnissen auszuweichen, ausdrücklich hervorgehoben und ebenso wegen der mehrfachen Krümmungen dasjenige Segment der Wirbelsäule, von welchem die Rede ist, speciell angegeben werden; also z. B. Scoliosis cervico-dorsalis dextro-convexa, Scoliosis lumbalis sinistro-convexa.

Die Scoliose gehört zu den häufigsten Deformitäten. Nach Werner existirten 1851 im Königreich Preussen allein 65,000 Scoliotische. Obwohl sie demgemäss die Aufmerksamkeit der Orthopäden von jeher vorzugsweise in Anspruch genommen hat und ihre Literatur eine sehr umfangreiche ist, herrschen doch über ihr Wesen, ihre Aetiologie und vor Allem über ihre Behandlung noch zahlreiche Widersprüche.

Pathogenese und Aetiologie. Die Scoliose kann, gleich anderen Deformitäten, einem primären Knochenleiden ihren Ursprung verdanken (Scoliosis osteopathica), oder auf einer Muskelaffection beruhen (Scoliosis myopathica seu muscularis). Ausser diesen Hauptformen, die verschiedene Unterabtheilungen zulassen, unterscheiden wir von ätiologischer Seite noch die von einseitigem Empyem abhängige Scoliosis empyematica und die durch Verkürzung einer Unterextremität veranlasste Scoliosis statica.

Die osteopathische Scoliose ist bei Weitem in der Mehrzahl der Fälle eine rachitische (Scoliosis rachitica). In welcher Weise die Rachitis das Entstehen von Rückgratsverkrümmungen begünstigt, ist bereits oben (s. „Kyphose") auseinandergesetzt worden. Die Entstehung rachitischer Scoliosen fällt stets in die ersten Lebensjahre; Eulenburg fand unter 200 Fällen 22 im 1., 102 im 2., 56 im 3., 10 im 4., 7 im 5., 3 im 6. Lebensjahre entstanden. Knaben werden häufiger befallen als Mädchen.

Scoliosen scheinen namentlich dann bei rachitischen Kindern zu entstehen, wenn dieselben längere Zeit getragen werden. Die Wärterinnen tragen die Kinder stets auf dem linken Arm, wobei letztere gezwungen sind, beim Anlehnen an die Wärterin das Rückgrat concav nach der rechten Seite zu krümmen. Die rachitischen Scoliosen bilden dem entsprechend meistens eine grosse, mit der Convexität nach Links gerichtete Curve. — Auch eine Asymmetrie in den rachitischen Verkrümmungen der unteren Extremitäten begünstigt das Entstehen von Scoliose, wobei dann die Concavität der unteren Curve jedesmal dem längeren (gesunden) Schenkel zugewandt ist.

In seltenen Fällen liegt der osteopathischen Scoliose ein anderweitiges Knochenleiden (Osteomalacie, Malum Pottii) zu Grunde. Bei Malum Pottii entsteht Scoliose nur dann, wenn die Seitentheile der Wirbelkörper oder die Wirbelbögen der Heerd der Erkrankung sind, sie stellt dann eine seitliche anguläre Einknickung dar. — Hierher gehören endlich auch die seltenen Fälle von Scoliosis congenita, bei denen es sich um eine Bildungshemmung, einen partiellen Defect in einzelnen Abschnitten der Wirbelsäule handelt.

Die musculäre Scoliose ist viel häufiger als die osteopathische.

Sie beruht auf einer Gleichgewichtsstörung derjenigen Muskelgruppen, welche symmetrisch zu beiden Seiten der Wirbelsäule angeordnet sind, und die seitliche Beugung und Rotation derselben bewirken. — Als seitliche Beuger fungiren an dem grössten Theile der Wirbelsäule die Intertransversarii, die jedoch am Dorsalsegment oft inconstant sind; hier unterstützt dieselben der Longissimus dorsi, ausserdem am Cervicaltheil der Trachelomastoides, am Lumbaltheil der Ileolumbalis (hintere Portion des Quadratus lumborum). Die Drehung der Wirbel um ihre Verticalaxe wird hauptsächlich durch ihre Rotatores dorsi und den Multifidus spinae, in geringerem Grade auch durch die Semispinales und die vorderen Rumpfmuskeln, am Cervicalsegment ausserdem durch den Obliquus capitis inf. und den Splenius colli bewirkt.

Bei irgend welcher Störung des antagonistischen Verhältnisses dieser zu beiden Seiten der Wirbelsäule liegenden Muskelgruppen muss das Rückgrat von seiner verticalen Axe abweichen und eine Curve bilden, deren Concavität nach der Seite der stärkeren, deren Convexität nach der Seite der schwächeren Muskel gerichtet ist. Eine solche Störung des Muskelantagonismus kann nun entweder dadurch eintreten, dass die Muskeln der concaven Seite in pathische Verkürzung (dehnbare Contractur oder Retraction) gerathen, oder (was viel häufiger ist) durch eine primäre pathische Dehnung der an der Convexität liegenden Muskeln. Diese Dehnung ist nur sehr selten das Resultat einer wirklichen Paralyse; in der unendlichen Mehrzahl der Fälle handelt es sich nur um eine relativ verminderte Contractionsenergie, einen Zustand von Schwäche oder Erschlaffung. Die von einer solchen abhängigen Scoliosen (welche etwa 85 Proc. aller Scoliosen bilden) werden als „Scoliosis habitualis“ bezeichnet.

Scoliose durch primäre pathische Verkürzung findet sich unter etwa 1000 Fällen nur 10 Mal; sie ist dann fast immer die Folge einer rheumatischen Affection (Scoliosis rheumatica), zuweilen auch vorausgegangener Verletzungen, Verbrennungsnarben u. s. w. (Scoliosis traumatica). Die Concavität der Curve ist stets nach der Seite gerichtet, an welcher sich die verkürzten Muskeln befinden.

Die habituelle Scoliose entwickelt sich am Häufigsten in dem späteren Kindesalter, besonders zwischen dem 7. und 10. Lebensjahre. Unter 300 hierher gehörigen Fällen entstanden, nach Eulenburg, im Ganzen nur 24 in den 6 ersten Lebensjahren, dagegen 71 im 7., 159 zwischen dem 7. und 10., 37 zwischen dem 10. und 14., 7 zwischen dem 14. und 20., 2 zwischen dem 20. und 30 Jahre. Individuen mit zarter, schlaffer Körperconstitution sind vorzugsweise zur Scoliose prädisponirt, während die Scrofulose als solche keine Disposition abgiebt. Die weibliche Jugend wird ausserordentlich viel häu-

figer befallen; das Verhältniss der männlichen zu den weiblichen Scoliotischen ist = 1:10. Häufig (in etwa 26 Proc. der Fälle) ist die Scoliose hereditär, was wahrscheinlich auf der fortgeerbten Schwäche des Muskelsystems beruht; nicht selten sieht man dieselbe nach erschöpfenden Krankheiten, welche die Leistungsfähigkeit der Muskeln herabsetzen (acute Exantheme, Keuchhusten u. s. w.) auftreten.

Als Gelegenheitsursachen für die Entstehung der habituellen Scoliose ist namentlich eine gewohnheitsmässige fehlerhafte Haltung zu betrachten, welche die Muskeln auf der einen Seite der Wirbelsäule zur Contraction veranlassen, während ihre Antagonisten gedehnt und ausser Function gesetzt sind. Zu einer solchen Haltung giebt bekanntlich gerade in dem Alter, wo die Scoliosen entstehen, dem Alter des ersten Schulbesuchs, vorzugsweise das Schreiben Gelegenheit. Die meisten Kinder sehen wir beim Schreiben eine derartige Haltung annehmen, dass der grösste Theil des Dorsalsegments eine Curve mit nach Rechts gerichteter Convexität bildet, während die untersten Rücken- und sämmtliche Lendenwirbel eine Gegenkrümmung in umgekehrter Richtung bilden. Gleichzeitig steht der rechte Ellenbogen vom Rumpfe weit ab, während der linke Oberarm dem Thorax fest anliegt. Dadurch tritt die rechte Schulter höher, und die Scapula steht nach Hinten hervor. Dies ist aber genau die Deviation, welcher wir im ersten Stadium der Scoliosis habitualis begegnen. Um die Wirbelsäule in diese Stellung zu versetzen und sie darin zu erhalten, müssen die Muskeln auf der Seite der Concavität contrahirt sein; die an der Convexität gelegenen werden dagegen passiv gedehnt und in Unthätigkeit versetzt, die, sobald jene Stellung habituell wird, eine dauernde ist. Hieraus resultiren Ernährungsstörungen dieser Muskeln, die wiederum mit Abnahme ihrer Functionsenergie verbunden sind, und wodurch dieselben schliesslich die Fähigkeit, das betreffende Rückgratssegment in die normale Stellung zurückzuführen, überhaupt einbüssen. Der prävalirende Gebrauch der rechten Hand und des rechten Armes bewirkt also nicht, wie man sich ehedem vorstellte, eine Dorsalscoliose dadurch, dass die auf der rechten (convexen) Seite liegenden Muskeln das Rückgrat aus der Medianlinie nach Rechts ziehen (denn Muskeln, welche eine derartige Zugrichtung besitzen, existiren überhaupt nicht); sondern umgekehrt dadurch, dass die auf der concaven Seite liegenden Muskeln ausschliesslich in Anspruch genommen, die an der Convexität liegenden erschlafft werden.

Die gewöhnlich primäre Verkrümmung des Dorsaltheils hat immer secundäre Deviationen des Lumbaltheils und gewöhnlich auch des Cervicaltheils zur Folge. Wir nennen dieselben „compensirende,“

weil sie den Sondereffect der primären Krümmung gewissermaassen ausgleichen und den Rumpfschwerpunkt wieder über die Mitte der Unterstützungslinie versetzen (ähnlich wie bei der Kyphose und Lordose). Die Abweichung der Lumbalwirbel ist das Resultat der veränderten Belastung, welcher die unterhalb der primären Curve liegenden Theile des Rückgrats ausgesetzt sind; die der Cervicalwirbel entsteht durch das Bestreben, den Kopf bei veränderter Lage seines Schwerpunktes auf der Wirbelsäule zu balanciren.

Zuweilen beginnt die Scoliosis habitualis im Lumbaltheil und zwar immer mit einer nach Links convexen Krümmung desselben. Die Ursachen dieser primären Lumbal-Scoliose sind wahrscheinlich in dem vorwiegenden Gebrauch der rechten unteren Extremität als Rumpfstütze zu suchen. In Folge der Mehrbelastung des rechten Beins beim Stehen (sowie auch der rechten Beckenhälfte beim Sitzen) wird die auf der rechten Seite des Beckens und der Lumbalgegend liegende Musculatur vorzugsweise in Anspruch genommen (woraus sich unter Andern die stärkere Entwickelung der rechten Hüfte erklärt), während die links liegende gedehnt und erschlafft ist.

Diese hier nur in ihren Grundzügen angedeutete Theorie steht mit den von anderen Autoren in grosser Zahl aufgestellten Hypothesen zum Theil in Widerspruch; wir können uns an diesem Orte auf eine Beleuchtung noch schwebender Streitfragen nicht einlassen, und begnügen uns damit, eine grosse Mannichfaltigkeit der Ansichten durch eine Zusammenstellung der wichtigsten derselben zu erläutern.

Delpech suchte die Ursache der Scoliosis habitualis in einer entzündlichen Affection (einem „*engorgement*") der Intervertebralknorpel; Adams (Journal für Kinderkrankh. 1856, H. 1 und 2) ebenfalls in Structurveränderungen der Zwischenknorpel und Wirbel und Erschlaffung der Ligamente; Lorinser (Prager Vierteljahrsschrift Bd. 58. pag. 105—130) in einer schleichend verlaufenden, zur Absetzung eines gelatinösen Exsudats und nachheriger Sclerose führenden Osteitis, und Malgaigne in einer pathischen Erschlaffung der Ligamente auf der convexen und Verkürzung auf der concaven Seite der Krümmung. Dagegen leitete Stromeyer die Scoliose von einer Lähmung des „respiratorischen" Nerven des M. serratus ant. magnus (N. thoracicus longus s. respiratorius ext. inf.) bei fortbestehender willkürlicher Function dieses Muskels ab; Blasius (Vierordt's Archiv, X. Jahrgang, H. 2) von einer durch krankhafte Innervation bedingten dehnbaren Contractur („Stabilitätsneurose"), und Guérin von Retraction der an der Concavität liegenden Muskeln. Rieke (v. Ammon's Journal f. Chir. 1846; Journal f. Kinderkrankh. 1851) bezog die Scoliosis habitualis auf eine frühzeitig überstandene, einseitige Lungenaffection, während Bühring und Bouvier sie als eine Steigerung der präexistirenden (physiologischen) Seitenkrümmung der mittleren Brustwirbel ansahen, die Bühring von der Einwirkung des Herzens und der Leber, Bouvier von dem Druck der Aorta herleitete.

Abweichend von allen bisherigen Erklärungsversuchen hat C. Hueter (die Formentwickelung am Skelet des menschlichen Thorax. Leipzig 1865) die Scoliose als eine in primären Differenzen des Rippenwachsthums begründete, asymmetrische Entwickelung beider seitlichen Thoraxhälften dargestellt.

...empyematica entsteht nach einem pleuritischen ... mangelhafte Ausdehnungsfähigkeit eines Theils der ... In Folge dessen kommt es zu mehr oder weni... ...chrumpfung der betreffenden Thoraxhälfte: die Rip... ...sinken wegen der Unthätigkeit ihrer Inspiratoren ...wärts, und verlaufen sehr schräg von Hinten und ...n und Unten; die Dorsalwirbel bilden eine mit der ... der erkrankten Seite hin gerichtete Krümmung.

...osis statica bildet sich hauptsächlich in Folge von ... Verkürzung der einen unteren Extremität, indem der... ...um beim Stehen eine sichere Stütze zu haben, den ... des Rumpfes über die Beckenhälfte der gesunden Seite ...n Individuum z. B., dessen linke Unterextremität gelähmt ... Entwickelung gehemmt ist, wird, um sich auf die rechte ... den Rumpf nach dieser Seite hin neigen und daher die ... der rechten Seite des Lumbalsegments vorzugsweise in ...tzen. Die Folge davon ist eine Lumbalscoliose, deren ... der rechten (gesunden) Seite zugewandt ist. — In ähn... ...e entsteht bei schräg verengtem Becken durch die ungleichen ...verhältnisse und das Bestreben, trotz derselben das Gleich... ...erhalten, eine Lumbalscoliose, deren Concavität ebenfalls ... gesunden und höher stehenden Beckenhälfte zuwendet.

...mptome und Verlauf. Eine Differenz in der Stellung der bei... ...chultern ist in der Regel das erste, von den Eltern oder Er... ...n bemerkte Symptom der Scoliose. Die Schulterblätter stehen ... mehr symmetrisch; die eine (gewöhnlich die rechte) ist etwas ...ben (daher „hohe Schulter“) und gleichzeitig mit ihrem un... ...n Winkel von der Thoraxwand weiter abgerückt als die linke. In ...eren Fällen bemerkt man zuerst den Höherstand der rechten Crista ...ilium und das vermehrte Volumen der rechten Hüfte („hohe ...hüfte“). Wird die Rückenfläche der Kranken einer genauen Besich... ...ung unterzogen, so findet man alsbald das erste Stadium der ...coliose. Die mittleren Dorsalwirbel bilden eine mit der Convexität ...ch Rechts gerichtete Krümmung, während die untersten Brust- und ...ie sämmtlichen Lendenwirbel gewöhnlich schon eine compensirende ...Krümmung in entgegengesetzter Richtung erkennen lassen. Cha... ...rakteristisch für dieses Stadium ist es, dass die Deviation nicht nur durch einen seitlichen manuellen Druck auf die Convexität zum Verschwinden gebracht („redressirt“) wird, sondern dass die Kranken auch durch eigene erhöhte Willensintention die normale Haltung vorübergehend annehmen können, wenn auch die Energie ihrer Muskeln

nicht mehr hinreicht, um dieselbe dauernd zu erhalten. Ebenso kann man sich von dem Verschwinden der Deviation überzeugen, wenn man den Kranken in verticaler Stellung bei den Armen oder am Kopfe erhebt, oder auf einer ebenen Unterlage horizontal lagert.

Das zweite Stadium zeigt eine fortschreitende Entwickelung der primären sowohl als der compensirenden Krümmung, wodurch die Wirbelsäule die bekannte *S*Form erhält. Häufig gesellt sich auch noch eine dritte Krümmung im Cervical- und eine vierte im Sacraltheil hinzu, wovon jene der Richtung der Lumbalcurve, diese der der Dorsalcurve folgt. Oft gelingt die Reduction noch durch manuellen Druck auf die Convexitäten, dagegen nicht mehr vollständig bei Horizontallage und noch weniger durch die Willensintention des Kranken. Immer deutlicher zeigt sich nun auch die mit der Seitwärtsbeugung innig verbundene Drehung der Wirbel um die Längsaxe in der Weise, dass die Dornfortsätze nach der Concavität der Krümmung hingewandt sind (also der Mittellinie näher liegen, als ihre Körper). Diese Drehung erklärt sich daraus, dass, wie Henke nachgewiesen hat, die Rotation an der Wirbelsäule eine nothwendige Componente der Seitwärtsbeugung ist und beide zusammen eigentlich nur eine einzige Bewegung ausmachen. Jede pathologische Steigerung der lateralen Flexion muss daher auch eine Steigerung der Rotation bedingen.

Im dritten Stadium der Scoliose entwickeln sich mehr und mehr diejenigen Veränderungen, die zur „keilförmigen Deformation“ der Wirbelsäule führen. Die überwiegende Belastung der an der Concavität gelegenen Wirbelsäule führt allmälig zur Höhenverminderung und Usur derselben, ebenso wie der Intervertebralknorpel, während dieselben auf der convexen Seite sich ungehindert normal und selbst über ihren normalen Umfang hinaus entwickeln können (s. unten „pathologisch-anatomische Veränderungen“). In Folge dessen erleidet auch die Stellung der Rippen wesentliche Veränderungen. An der convexen Seite werden dieselben weiter auseinandergedrängt; ihre Vertebral-Enden sind stark hervorgewölbt und bilden mit den Wirbelfortsätzen einen grösseren Winkel, während ihre Sternal-Enden eingezogen erscheinen. Gerade umgekehrt verhält es sich an der concaven Seite: hier sind die Rippen einander genähert, ihr Vertebralwinkel ist kleiner und ihre Vertebral-Enden sind abgeflacht, während die Sternal-Enden gewölbt hervorragen. Von Vorn gesehen scheint also die der Concavität, von Hinten die der Convexität entsprechende Thoraxhälfte an Wölbung zugenommen zu haben. Dieses einer Drehung des ganzen Thorax um seine Verticalaxe entsprechende Verhältniss manifestirt sich in ähnlicher Weise am Becken; seine der

nde Hälfte ist nach Vorn gewandt, so
er Seite hervorsteht. — Sehr auffällig
tellung der beiden Schulterblätter. Das-
-Convexität entspricht, steht höher, sein
Winkel stehen von der hinteren Thorax-
s andere sich mit seiner ganzen Vorder-
rippen dicht anlegt und daher bei vertical
ch verschwindet. Diese Stellungsverände-
ihrerseits einen Einfluss auf die Gestalt
n Claviculae, denn da auf der convexen
Vorn und Oben verschoben, sein Abstand
ris sterni verringert ist, so erscheint die
hier stärker. — Endlich kommt es beim
mpensirenden Cervicalscoliose fast immer zu
pfhälften. Die der Cervical-Concavität ent-
Schädelhälfte erscheint kleiner und in ihrer
Dieses auffallende Phänomen kann offenbar
nden Theilen, auf einen vertical wirkenden
den; es scheint vielmehr auf der permanenten
, welche die Nerven und Blutgefässe an der
urve erleiden.

ich in diesem dritten Stadium begrenzen oder
n demselben verharren; gewöhnlich aber geht
en, allmälig in das vierte Stadium über.
net durch absolute Unbeweglichkeit der defor-
deren Krümmungen weder bei seitlichem Druck,
lagerung, Suspension u. s. w. irgend welche Ab-
iese Immobilität ist das Resultat einer nach völli-
er Intervertebralknorpel eintretenden ankylotischen
Wirbelkörper (s. unten). — In diesem Stadium
e nicht selten durch Dehnung und Compression
erven, sowie durch die bedeutende Bewegung der
höhle functionelle Störungen der verschiedensten
ralgie, Cephalalgie, Palpitationen, Athemnoth, Ver-
en u. s. w. — Wahrscheinlich ist daher auch die
uer bei Scoliotischen im Ganzen kürzer; doch fehlt
Zeit noch an sicheren statistischen Nachweisen.

h-anatomische Veränderungen. Abgesehen von den
tenbeugung und Torsion bedingten Lageveränderungen
welche Wirbel, namentlich in den höheren Stadien, eine
ymmetrie seiner beiden seitlichen Hälften. Die Höhen-

unterschiede, die durch die Mehrbelastung und Usur auf der concaven Seite der Curve entstehen, sind am Meisten ausgesprochen an denjenigen Wirbeln, welche der grössten Convexität der Krümmung entsprechen, also gewöhnlich am 7. oder 8. Dorsalwirbel; sie betreffen ferner die Intervertebralknorpel in relativ stärkerem Grade als die Wirbelkörper selbst. Cruveilhier fand am 6. und 7. Dorsalwirbel die Höhe der Bandscheiben an der Concavität = 1 Linie, an der Convexität = 3 Linien, die der Wirbelkörper dagegen = $8\frac{1}{2}$, resp. $9\frac{1}{2}$ Linien. Bei jenen war also die Höhe um $\frac{2}{3}$, bei diesen nur um $\frac{2}{19}$ verringert. Die Querfortsätze verlaufen auf der convexen Seite mehr schräg, auf der concaven frontal; der Winkel zwischen ihnen und den Seitentheilen der Wirbelbogen ist daher auf letzterer Seite vergrössert. Die Foramina intervertebralia zeigen eine unregelmässige Gestalt, auf der concaven Seite elliptisch, auf der convexen mehr kreisrund. — Im weiteren Verlaufe können, wie schon erwähnt, die an der Concavität liegenden Theile der Intervertebralknorpel vollständig schwinden, so dass die Wirbelkörper einander direct berühren und es zu einer partiellen Ankylosis vera derselben kommt; oder es geschieht die knöcherne Verbindung der Wirbelkörper sowie auch der Fortsätze und selbst der Rippen mit einander durch Osteophytbildungen, Exostosen, Producte einer (durch den permanenten Druck an der Concavität veranlassten) chronischen Periostitis.

Wichtige Unterschiede ergeben sich aus der Beschaffenheit der Muskeln an der convexen und concaven Seite der Krümmung. Wie beim Klumpfuss, so findet man auch hier die an der Convexität liegenden, gedehnten und längere Zeit unthätigen Muskeln blass, atrophisch, theilweise verfettet, die an der Concavität liegenden dagegen verkürzt (aber dehnbar), von normaler Farbe und Ernährung. Endlich werden, bei zunehmender Unbeweglichkeit der Wirbelsäule, auch diese Muskeln in ihrer Ernährung beeinträchtigt und verfallen der fettigen oder fibrösen Entartung. Leider fehlt es gerade für die in dieser Hinsicht so wichtigen Anfangsstadien der Scoliose an genauen vergleichenden Untersuchungen der betheiligten Muskeln.

Die **Diagnose** einer Scoliose macht, namentlich bei längerem Bestehen des Leidens selten Schwierigkeit. Man darf sich jedoch mit dem Erkennen der Verkrümmung nicht begnügen, sondern muss stets Grad und Beschaffenheit der Deformität, Zahl, Sitz und Ausdehnung der primären sowie der compensirenden Krümmungen, Beweglichkeit der Wirbelsäule u. s. w., vor Allem aber die Aetiologie des Falles genau feststellen, da von diesen Momenten Prognose und Therapie sehr wesentlich abhängen. Die differentielle Diagnose einer Scoliosis

habitualis, rachitica, empyematica, statica u. s. w. ergiebt sich theils aus der Anamnese, theils aus den anderweitig vorhandenen Symptomen, theils endlich aus Lage und Beschaffenheit der Deviation selbst, wie wir dies oben bei Besprechung der ätiologischen Verhältnisse erörtert haben.

In einzelnen Fällen bietet die Unterscheidung von primären Dislocationen des Schulterblattes, die durch Functionsstörung einzelner Scapularmuskeln bedingt sind, Schwierigkeit. Bei Paralysen des Cucullaris und der Rhomboidei z. B. tritt die Scapula nach hinten hervor, bei Paralyse des Latissimus dorsi steht ihr unterer Winkel von der Thoraxwand ab, ähnlich wie bei der Scoliosis habitualis. Die Diagnose wird in solchen Fällen nur durch eine genaue Functionsprüfung der Scapularmuskeln, namentlich auch durch faradische Reizung derselben, gesichert. — Selten geben ungleiche Entwickelung beider Thoraxhälften, Geschwülste, Ansammlung von Flüssigkeit u. s. w. zur Verwechselung mit Scoliose Veranlassung. Zuweilen wird letztere simulirt, und die Diagnose kann unter solchen Umständen sehr schwierig sein, wie ein Fall beweist, der die Pariser Akademie fast ein Jahr lang beschäftigte[1]).

Die **Prognose** der habituellen Scoliose ist, quoad vitam, insofern eine günstige, als die Krankheit nicht direct das Leben gefährdet; in Bezug auf die Deformität ist sie dagegen, wenn dieselbe sich selbst überlassen bleibt, entschieden ungünstig. Viele Eltern, und leider auch noch manche Aerzte, hegen die eitle Hoffnung, dass die vielleicht noch nicht sehr bemerkbare Scoliose wieder verschwinden, „sich verwachsen“ werde. Dies ist aber niemals der Fall; vielmehr schreitet das Uebel von den geringsten Anfängen unaufhaltsam bis zur ausgebildeten keilförmigen Deformation fort und begränzt sich erst mit einem höheren Grade der letzteren oder mit völliger Ankylose. Der Verlauf kann freilich ein sehr chronischer, in anderen Fällen aber auch ein verhältnissmässig rapider sein; jugendliches Alter, hereditäre Anlage, Krankheiten, Fortdauer der veranlassenden Ursachen u. s. w. begünstigen eine rasche Entwickelung des Uebels. — Dagegen ist bei zweckmässiger und früh eingeleiteter Behandlung der Scoliose in ihren ersten Stadien nicht nur ein Stationärbleiben, sondern sogar eine Zurückbildung der vorhandenen Difformität möglich. In den späteren Stadien, wo bereits Keildeformation oder gar Ankylose vorhanden ist, kann von Heilung freilich nicht mehr die Rede sein; ein Stationärbleiben oder gar eine Besserung der Deformität darf hier schon als

[1]) Vgl. Bouvier, Journal hebdomadaire 1836. — Guérin, Gaz. méd. 1839.

erfreuliches Resultat gelten. Aber auch die Behandlung einer Scoliosis habitualis in den ersten Stadien erfordert, um Radicalheilung zu erzielen, in der Regel mindestens ein Jahr. Gewöhnlich kommen Scoliotische entweder zu spät in Behandlung oder unterwerfen sich derselben zu kurze Zeit; daher die grosse Zahl relativ ungünstiger Erfolge, und die Vorurtheile gegen orthopädische Behandlung.

Bei den übrigen Arten der Scoliose richtet sich die Prognose wesentlich nach der veranlassenden Ursache. Sie ist daher ungünstig bei der Scoliosis rachitica nach Ablauf des zu Grunde liegenden Krankheitsprocesses; ebenso bei Scoliosis empyematica und statica, wo die veranlassenden Momente sich grösstentheils der Behandlung entziehen. Günstiger gestaltet sich die Prognose der Scoliosis rheumatica, die unter entsprechender Behandlung in relativ kurzer Zeit schwindet.

Therapie. Bei der Wichtigkeit und Häufigkeit der Scoliosen und bei der grossen Schwierigkeit, womit ihre Beseitigung namentlich in den späteren Stadien verknüpft ist, sind prophylaktische Maassregeln bei Individuen, die durch hereditäre Anlage, schlaffe Körperkonstitution u. dgl. m, dazu prädisponirt sind (vor Allem bei Mädchen) von der grössten Bedeutung. Den Kern derselben bilden ohne Frage zweckmässig geregelte, Jahre hindurch fortgesetzte gymnastische Uebungen, bei denen es selbstverständlich nicht um eine einseitig forcirte Kraftentwickelung, sondern um eine harmonische Stärkung des gesammten Muskelsystems unter specieller Berücksichtigung der die normale Geradhaltung des Körpers vermittelnden Muskeln zu thun ist. — Die Kleidung muss frei und weit sein; der Gebrauch einschnürender, die Muskelaction behindernder Corsets (denen wunderbarer Weise immer noch von Einzelnen eine prophylaktische Wirkung zugeschrieben wird) ist schon aus diesem Grunde ganz zu verwerfen. — Der Vermeidung einer die Scoliose begünstigenden, perversen Rumpfhaltung kann von Seiten der Eltern, Erzieher und Lehrer nicht genug Aufmerksamkeit geschenkt werden. Eine solche fehlerhafte Haltung wird u. A. leider durch die gewöhnliche Einrichtung unserer Schullocale befördert, indem die Kinder beim Schreiben wegen der Unverrückbarkeit und der den individuellen Grössenverhältnissen nicht entsprechenden Dimensionen der Tische und Bänke zur Annahme derselben gewissermaassen gezwungen sind. Eine Abhülfe in dieser Beziehung durch die Einrichtung zweckmässig construirter Schultische, wie sie u. A. von Fahrner und neuerdings von Parow in Vorschlag gebracht wurden, wäre für die Prophylaxe der Scoliose von grossem Werthe. Bei vorhandener Prädisposition zur Scoliose ist aber der Schulbesuch überhaupt zu widerrathen oder wenigstens so lange wie möglich hinaus-

zuschieben, und anhaltende Beschäftigung in sitzender Stellung mit Schreiben, Handarbeiten u. s. w. ganz zu verbieten.

Fahrner bezeichnet als Erfordernisse eines guten Schultisches:
1) dass er nur die Höhe des Ellenbogens bei senkrecht herabhängendem Oberarm habe,
2) dass die Höhendifferenz der Tischplatte gegen die Sitzplatte bei Knaben $1/8$, bei Mädchen $1/7$ der Körperhöhe betrage,
3) dass ein Horizontalabstand zwischen Tisch- und Sitzplatte nicht bestehe.

Ausserdem soll die Rückenlehne nur bis zu den Lendenwirbeln reichen und soweit nach Vorn geschoben sein, dass sie auch beim Schreiben benutzt werden kann.

(Vgl. Fahrner „das Kind und der Schultisch", und Parow, Med. Central-Zeitung, 1865, No. 38.)

Sehr einleuchtend ist die Wirksamkeit des von R. Volkmann angegebenen schrägen Sitzbrettes, welches der Wirbelsäule die der bestehenden entgegengesetzte Seitenkrümmung abnöthigt.

Die curative Behandlung der Scoliosis habitualis hat in den ersten Stadien des Leidens vor Allem diejenigen Momente, welche die noch einer Ausgleichung fähige Deviation permanent machen und das beständige Fortschreiten derselben bewirken, zu bekämpfen. Diese Momente sind: 1) die zunehmende Verminderung der Muskel-Energie an der convexen Seite der Krümmung, 2) die bei aufrechter Stellung einwirkende, ungleiche Belastung, die zur Usur der Intervertebral-Scheiben und Knochen und zur keilförmigen Deformation führt.

Die anzuwendenden Mittel zerfallen daher in

1) dynamische, welche eine Stärkung der relativ schwächeren Muskeln beabsichtigen (Gymnastik, Faradisation u. s. w.) —
2) mechanische, welche die Wirbelsäule von dem verticalen Drucke entlasten und theilweise zugleich der Deviation direct entgegenwirken (horizontale Lage, Apparate). —

Bei den höheren Stadien ist in der Beseitigung der bereits vorhandenen Keildeformation und Wiederherstellung der normalen Beweglichkeit eine neue Indication gegeben, deren Erfüllung freilich oft mit den grössten Schwierigkeiten verknüpft ist.

Die Stärkung der schwächeren, an der Convexität liegenden Muskeln kann nur durch eine isolirte locale Bethätigung derselben (mittelst Gymnastik oder Faradisation) angebahnt werden; alle ehedem gerühmten Mittel, wie stärkende Bäder, Douchen, spirituose Einreibungen oder gar Moxen u. dgl. sind Spielerei und Zeitvergeudung, bei einem so wichtigen Uebel doppelt unverantwortlich. Aber auch die Faradisation ist wenigstens für sich allein bei Scoliose, wo es sich hauptsächlich um eine Wiederherstellung der willkürlichen Innervation handelt, nur von beschränktem Nutzen, obwohl es z. B. gelingt, durch Reizung des Quadratus lumborum und des Opisthotenar die Wirbel-

säule vorübergehend gerade zu stellen [1]). Im Wesentlichen sind wir also hier auf den Gebrauch einer zweckmässigen Gymnastik allein angewiesen.

Der Nutzen gymnastischer Uebungen in der Scoliosenbehandlung wurde schon seit langer Zeit, und auffallenderweise selbst von solchen Autoren anerkannt, welche die Ursache der Scoliose keineswegs in einem gestörten Muskelantagonismus, sondern in primären Affectionen des Knochen- und Bandapparats suchten, wie z. B. Delpech, Lorinser, Bouvier, Malgaigne und Andere. Hieraus erwächst ohne Zweifel ein wichtiges Argument gegen diese Hypothesen, die, wenn sie richtig wären, ihre Consequenzen auch in der Therapie zur Geltung bringen müssten. — Was man früher als Gymnastik betrieb, waren freilich meistens allgemeine Turnübungen, die als diätetisches und prophylaktisches Mittel recht zweckmässig sein können, eine für therapeutische Zwecke erforderliche Localisirung aber nicht zulassen. Die vielfach empfohlenen Uebungen des linken Armes, indem man Scoliotische an demselben aufhängen, damit Lasten erheben liess u. s. w., können, in dieser Weise angestellt, nur schaden, weil die Patienten dabei veranlasst werden, die auf der concaven Seite des Dorsalsegments liegenden Muskeln noch stärker zu contrahiren. Der Versuch, einen prävalirenden Gebrauch der linken Hand (z. B. beim Schreiben) und damit eine der gewöhnlichen Scoliose entgegengesetzte Rumpfhaltung herbeizuführen, ist an sich nicht irrationell, aber praktisch mit den grössten Schwierigkeiten verknüpft und in seinen Resultaten durchaus unsicher. Auch die von Kjölsted in Christiania empfohlene sog. „Selbstrichtungsmethode“ und die mit ihr sehr verwandte „Plastik“ (Ortho- und Antiplastik) Werner's scheitern daran, dass die Kranken die zur Ausführung dieser gleichsam continuirlichen Spontanreduction erforderliche Willensenergie oder den dazu gehörigen Aufwand von Muskelkraft nicht besitzen, und können daher höchstens nach bereits erfolgter Wiederherstellung des musculären Gleichgewichts zur Unterstützung und Vollendung der Kur dienen.

Die anzuwendenden Bewegungsformen müssen genau denjenigen seitlichen Beuge- und Rotationsmuskeln entsprechen, welche an dem von der Convexität der Curve eingenommenen Rückgratssegment fungiren. Da in der Regel von Oben nach Unten 3 oder 4 Krümmungen in entgegengesetzter Richtung mit einander abwechseln, so würde eine jede Ueberschreitung der hierdurch gegebenen Gränzen die relativ stärkeren Muskeln des höher oder tiefer liegenden Segments in Thätigkeit setzen, und somit eine Steigerung der compensirenden Krümmungen herbeiführen. Es ergiebt sich hieraus, dass diese Uebungen sowohl von ärztlicher Seite eine genaue Ueberwachung, als von Seiten des Kranken einen nicht unbedeutenden Grad von Aufmerksamkeit und Verständniss erfordern.

Erst die schwedische (oder Ling'sche) Heilgymnastik, deren Resultate gerade in der Scoliosenbehandlung eine glänzende Bewährung fanden, hat in ihren „specifisch-activen Bewe-

[1]) Ziemssen, die Electricität in der Medicin, Berlin, 1857, pag. 67.

gungen“ eine mannigfaltige Reihe von derartigen, die genaueste Localisirung ermöglichenden Uebungsformen geliefert.

Wir geben beispielsweise die Beschreibung einer solchen Bewegung für die seitlichen Beugemuskeln bei einer Scoliosis dorsalis dextro-convexa.

Der Kranke sitzt, mit fixirten Hüften und Knieen; sein rechter Arm ist parallel zur Verticalaxe des Körpers aufwärts gestreckt, der linke so gestellt, dass die Vola manus desselben sich am Hinterhaupt befindet. Der Arzt oder Gymnast, links stehend, legt die Volarfläche seiner linken an die Aussenseite des gestreckten rechten Vorderarms des Kranken und giebt demselben auf, das scoliotische Dorsalsegment seitlich in der Weise zu beugen, dass der höchste Punkt der Convexität zum tiefsten Punkte einer entgegengesetzten (concaven) Curve wird, während er der Ausführung dieser Bewegung durch einen gelinden Druck mit der rechten Hand an der höchstconvexen Stelle entgegenwirkt. Durch diesen Widerstand wird der Kranke zu einem verstärkten Willensimpuls genöthigt, um denselben durch erhöhte Contraction seiner rechtsseitigen Beugemuskeln zu überwinden. Ist die Flexion bis zu dem beabsichtigten oder dem überhaupt möglichen Grade ausgeführt, so hat der Patient nun die Aufgabe, den Rumpf in der so erreichten Stellung zu erhalten, während der Gymnast durch einen mit seiner linken Hand am rechten Vorderarm des Kranken geübten Zug denselben in die ursprüngliche Haltung zurückzuführen sucht. Letztere tritt in Folge der allmälig nachlassenden Energie der willkürlich contrahirten Muskeln unter nur geringer Kraftanwendung von Seiten des Gymnasten sehr bald ein. Darauf kurze Pause und 2 oder 3 malige Wiederholung derselben Uebung.

In ähnlicher Weise wird man Bewegungen vorzunehmen haben, welche die Rotatoren desselben Rückgrattheils — ferner auch Bewegungen, welche die seitlichen Flexoren und Rotatoren an der Convexität des Lumbalsegments und eventuell auch des Cervicalsegments in Thätigkeit setzen. Eine solche Bewegung, in der beschriebenen Weise ausgeführt, dauert 2—3 Minuten; ihr muss eine Pause von etwa 5 Minuten folgen. Zehn bis zwölf Bewegungen täglich, in 1—2 Stunden hintereinander ausgeführt, genügen. Da man von leichteren zu schwierigeren Uebungen fortschreiten und in den Ausgangsstellungen eine fast unendliche Variation anbringen kann, so ist weder Ueberanstrengung noch Monotonie zu befürchten.

Während man in den beiden ersten Stadien der Scoliose mit activen Bewegungen allein zum Ziele kommt, muss man in den späteren Stadien erst mit passiven Bewegungen zur Wiederherstellung der Beweglichkeit in den deformirten und theilweise ankylosirten Gelenken beginnen.

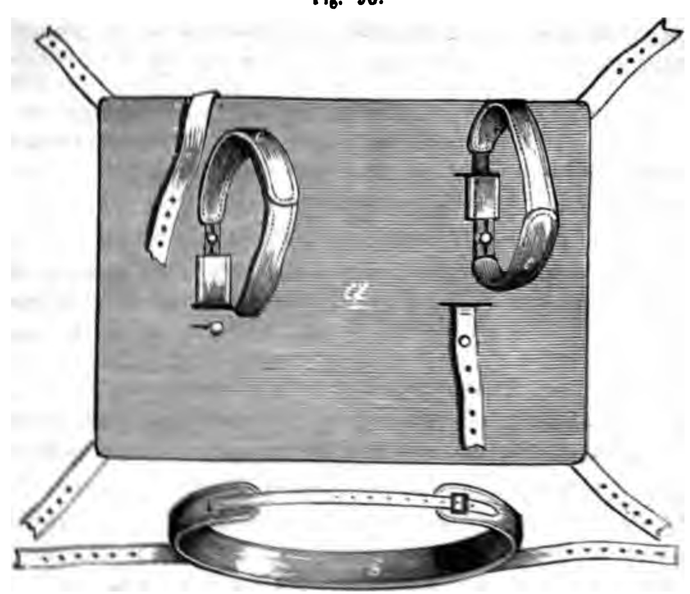
Ueber die Ausführung dieser Bewegungen, die in rasch wiederholten seitlichen Schwingungen und Zirkeldrehungen bestehen, s. oben bei Spondylitis deformans.

Eine mechanische Beihülfe ist in allen Stadien der Scoliosenbehandlung unentbehrlich. Die hierher gehörigen Mittel sind: a) die horizontale Rückenlage: b) die Geradhaltung befördernde (orthorhachidische) Apparate. Letztere können entweder in liegender oder in aufrechter Stellung (Lagerungsapparate, portative Apparate) zur Anwendung kommen; sie können theils durch Entlastung der Wirbelsäule, theils vorwiegend durch Extension derselben oder durch seitlichen Druck wirken.

Die **horizontale Rückenlage** ist für die Heilung der Scoliosen unstreitig ein sehr wichtiger und werthvoller Factor; dieselbe jedoch, wie dies früher geschah, permanent anzuwenden, erscheint wegen der damit verbundenen ungünstigen Einwirkung auf das Allgemeinbefinden und auf das Muskelsystem insbesondere bei der habituellen Scoliose nicht rathsam. Erfahrungsgemäss genügt hier wenigstens in den ersten Stadien eine ausser der Nachtruhe noch etwa vierstündige Horizontallage im Laufe des Tages. Die Lagerung geschieht auf einer festgepolsterten Matratze, die auf einer festen Bretterunterlage ruht, mit etwas erhöhtem Kopfe, der durch ein kurzes und nicht sehr hohes Kissen unterstützt wird. Derselben muss jedenfalls ein sorgfältiges (am Besten durch den Arzt vorzunehmendes) „Redressement“ vorausgehen.

Um willkürliche und unwillkürliche Verschiebungen während des Liegens zu verhüten, empfiehlt sich der Fig. 96 abgebildete, von Eulenburg angegebene Lagerungsapparat. Eine mit weichem Leder gepolsterte viereckige Blechplatte, die vom Halse bis unter das Becken hinabreicht, nimmt die Rückenfläche des Kranken auf. Ein an derselben befestigter, welcher Ledergurt fixirt das Becken, zwei gepolsterte Stahlbügel die Schultern, und zwar so, dass der eine die höher stehende Schulter von oben umfasst und herabdrückt, während der andere unter der Achsel der tiefer stehenden Schulter dieselbe emporhebt.

Fig. 96.



Wenn bei der habituellen Scoliose die permanente Rückenlage nur selten erforderlich wird, so ist dieselbe dagegen bei noch frischen

rachitischen Scoliosen dringend indicirt und muss hier bis zum völligen Ablauf des rachitischen Processes und erfolgter Sclerose der erkrankten Knochenpartieen unverrückt inne gehalten werden. Dasselbe gilt von den übrigen, seltneren Formen der osteopathischen Scoliose.

Die Zahl mechanischer Apparate und Vorrichtungen der verschiedensten Art, die im Laufe der Zeit in der Scoliosenbehandlung eine Rolle gespielt haben, ist so gross, dass wir auf eine allgemeine Uebersicht derselben verzichten und mit Ausnahme einzelner, historisch besonders denkwürdiger Erscheinungen nur das berühren, was heutzutage noch einer Berücksichtigung werth ist. Ohnehin wäre eine solche Uebersicht keine besonders erfreuliche. Sie liefert uns nicht das Bild einer von fortschreitender physiologischer Erkenntniss getragenen Entwickelung, sondern führt uns in eins der dunkelsten Gebiete der Orthopädie, in welchem lange Zeit grenzenlose Ignoranz und ein dem ärztlichen Stande fernstehender Charlatanismus sich zum Unglück der Leidenden die Hand reichten.

Der grösste Theil der ehemals angewandten mechanischen Hülfsmittel beruhte auf der Idee, durch Extension und Contraextension an den einander entgegengesetzten Enden der Wirbelsäule den incurvirten Abschnitt derselben gerade zu strecken. Diesen Zweck verfolgten schon die ältesten, rohen Verfahrungsweisen bei Scoliose, wie das Aufhängen in einer Art von Strickschaukel (die sog. Glisson'sche Schwebe) oder mit dem Nuck'schen Halsband, indem man bei verticaler Suspension des ganzen Körpers das Gewicht des letzteren selbst als extendirendes Moment wirken liess. In neuerer Zeit suchte man dasselbe bei horizontaler Lagerung des Patienten durch die sogenannten Streckbetten (*lits à extension*) zu erreichen.

Als der Erste, der ein derartiges Bett construirte, wird Venel in Lausanne (1788) bezeichnet. Heine in Würzburg führte dieselben zuerst ein; ein Patient von ihm brachte sie nach Paris und gründete dort ein orthopädisches Institut, worauf Humbert, Maisonabe, Jalade-Lafond, Martin, Duval und andere Aerzte und Nichtärzte sich unter grosser Reclame der Erfindung weiter bemächtigten.

Alle Streckbetten charakterisiren sich durch mannigfach variirte Extensions- und Contraextensions-Vorrichtungen, die bei horizontaler Rückenlage des Kranken oder auf einem Planum inclinatum (nach Shaw) in Thätigkeit treten. Durch einen den Kopf umgreifenden Helm oder durch starke, gepolsterte Gurte, die dicht unter dem Unterkiefer um den Hals und unter den Achseln hindurchgingen, wurde die Extension am Cervical- und obersten Dorsaltheile — durch einen Beckengurt die Contraextension am Sacraltheile der Wirbelsäule ausgeübt und der Zug dieser Gurte durch spannende Federn, die am

Kopf- und Fussende des Bettes mit ihnen verbunden waren, oder durch Gewichte, die über Rollen liefen, bis zu einem hohen Grade gesteigert. Einige verfehlten auch nicht, ein Zifferblatt (Dynamometer) zur Regulirung des Zugs anzubringen. Das seiner Zeit besonders berühmte Valerius'sche *„corset-lit à inclinaison, pression et extension“* bestand aus drei gesonderten Theilen für Kopf, Oberkörper und Becken, deren jeder für sich stellbar war und durch Schraubenvorrichtungen von den anderen beliebig entfernt werden konnte. Mit der einfachen longitudinalen Extension nicht zufrieden, erfand Guérin die *„extension sigmoide“*, um die Wirbelsäule fortdauernd in einer der vorhandenen gerade entgegengesetzten *S* förmigen Krümmung zu erhalten. — Alle diese Apparate, deren Anwendung vor kaum 20 Jahren auch in Deutschland noch allgemein war, verdienen vollständig die Verurtheilung, die sie jetzt ziemlich allgemein gefunden haben. Ihr Nutzen wird dadurch fast illusorisch, dass sie auf die primär betheiligten Segmente der Wirbelsäule nicht einwirken, sondern weit mehr die nicht betheiligten Wirbelgelenke distendiren, die Muskulatur und den Bandapparat derselben dehnen und mithin die Neigung zu secundären Verkrümmungen steigern; der ungünstige Einfluss aber, den sie durch das permanente Liegen auf die Allgemeinconstitution, zumal in der Entwickelungsperiode des Körpers, und durch die fortgesetzte Dehnung und Erschlaffung der Muskeln auf die bei der Scoliose ursächlich betheiligten Gebilde ausüben, ist durch Erfahrungen der traurigsten Art hinreichend erwiesen. Selbst einer der eifrigsten Vertheidiger der Streckbetten, Maisonnabe, musste schliesslich bekennen, dass durch jahrelangen Gebrauch der Streckbetten auch nicht eine einzige Scoliose geheilt worden sei, — ein Resultat, welches nichts Ueberraschendes hat, wenn wir bedenken, dass während dieses Zeitraums die gedehnten und in völliger Unthätigkeit erhaltenen Muskeln unaufhaltsam der Atrophie und der fettigen Degeneration anheimfallen müssen.

Jalade-Lafond glaubte diese übelen Folgen der gewöhnlichen Streckbetten durch seine *Lits oscillatoires* zu vermeiden, indem er besondere Vorrichtungen anbrachte, um den permanent wirkenden Zug durch einen fortwährend unterbrochenen (remittirenden) zu ersetzen. Durch das passive Hin- und Herzerren der abwechselnd gedehnten und verkürzten Muskeln hoffte er dieselben zu üben und ihre Atrophie zu verhüten!

Auch bei aufrechter Körperhaltung wurden früher vielfach Apparate angewandt, die durch Extension wirken sollten; so die schon erwähnte Minerva (vgl. Krankheiten des Halses, Band III.) und der ehemals beliebte Apparat von Levacher. Letzterer bestand aus einem sehr festen, bis zu den Hüften hinabreichenden Fischbeincorset, in dessen Mitte eine kupferne Platte angebracht war; eine

von dieser ausgehende Stahlstange umfasste mit ihrem oberen bügelförmigen Ende den Kopf und unterwarf mittelst einer in zahlreiche Einzähnungen an der Stange selbst eingreifenden Stellfeder diesen, und indirect die Wirbelsäule, einer beständigen Streckung. Andere begnügten sich mit Achselkrücken, die gleichfalls von einem Beckengurt ausgingen und beide Schultern (oder auch bloss die tiefer stehende) empordrängen sollten. Alle diese Apparate sind jedoch nicht im Stande, den verkrümmten Theil der Wirbelsäule zu strecken, und die Achselstützen können höchstens durch theilweise Entlastung derselben von Nutzen sein, keineswegs aber (bei der Beweglichkeit der Schulterblätter) eine wirkliche Normalstellung bewirken.

Eine zweite Gruppe bilden diejenigen Apparate, die nicht durch Extension, sondern durch seitlichen Druck auf die Convexität der Krümmung zu wirken bestimmt sind, gewissermaassen also eine beständige Reduction ausüben (Druck- oder Reductions-Apparate). Der nicht zu verkennende Nutzen dieser Apparate, welche in ihren Leistungen die durch Extension wirkenden weit übertreffen, besteht zugleich wesentlich in ihrer regulatorischen Wirkung, indem sie durch den Druck, den sie ausüben, eine instinctive Contraction der an der convexen Seite liegenden Muskeln und damit eine Verminderung oder Ausgleichung der vorhandenen Krümmungen herbeiführen. — Auch die hierher gehörigen Apparate lassen sich theils in horizontaler Lage, theils bei aufrechter Stellung anwenden.

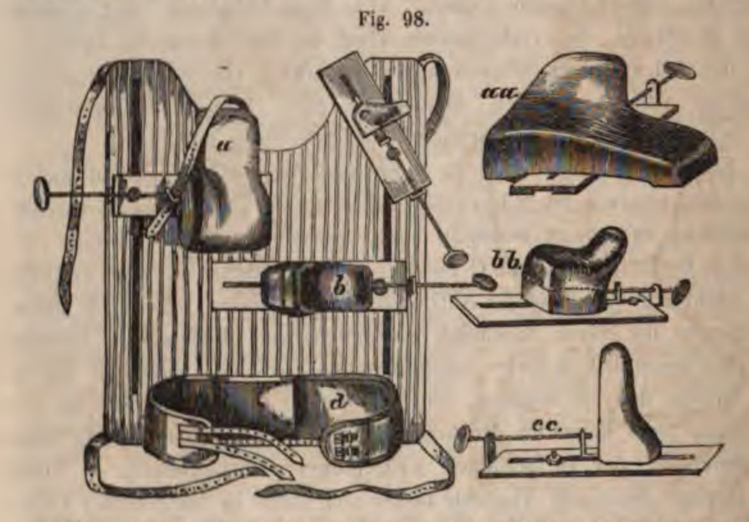
Zu den Vorrichtungen ersterer Art gehört der von Bühring angegebene „Reductionsapparat“ (Fig. 97 u. 98). Derselbe besteht aus einer auf einer festen Matratze angebrachten, viereckigen, mit Leder oder Leinwand überzogenen Eisenplatte, die durch Riemen jederseits an der Bettstelle befestigt ist. Auf derselben befinden sich zwei mit Leder gepolsterte Hohlpelotten, die durch eine schlittenartige Vorrichtung nach verschiedenen Seiten bewegt und gegen die Convexität der Curven angedrückt werden können. Bei der gewöhnlichen Form der Scoliosis habitualis wirkt die obere Pelotte

Fig. 97.



(Fig. 98 *a* und *aa* im Profil gesehen) auf die Dorsalcurve und drängt die Dornfortsätze derselben von Rechts nach Links der Mittellinie zu, während die untere Pelotte (*b* und *bb*) auf die Lumbalcurve in umgekehrter Richtung einwirkt. Das Becken wird dabei durch einen Gurt (*d*) fixirt, das Ausweichen des Thorax nach Links bei stärkerem Druck der oberen Pelotte durch eine weichgepolsterte Achselstütze (*c* und *cc*) verhindert. Die Reduction, nachdem den Pelotten die passende Stellung gegen die Convexitäten gegeben ist, wird durch lange, nach Aussen reichende Stellschrauben erzielt.

Fig. 98.



Dieser Apparat, der übrigens mit grosser Kraft wirkt und daher eine sorgfältige Ueberwachung und sehr allmälige Steigerung des Druckes erfordert, hat, von sonstigen Unbequemlichkeiten abgesehen, bei permanenter Anwendung natürlich alle Nachtheile der dauernden Horizontallage. In den ersten Stadien der Scoliose ist er durch einfachere Vorrichtungen, wie den früher beschriebenen Lagerungsapparat oder die Bonnet-sche Schiene (Bonnet, Traité de thérapeutique des maladies articulaires, pag. 673), zu ersetzen; bei bereits ausgebildeter Keildeformation dagegen lässt sich auch durch noch so starken Pelottendruck keine wesentliche Veränderung erzielen.

Unter den portativen Druckapparaten hat besonders der von Hossard angegebene sog. „Inclinationsgürtel“ (*ceinture à inclinaison*) eine grosse Berühmtheit erlangt. Vgl. Ollivier in dem Dict. en XXI. vols. nouv. édit., und Tavernier, notices sur le traitement des difformités de la taille au moyen de la ceinture à inclinaison sans lits à extension ni bequilles. Paris 1842.

Er besteht aus einem gepolsterten, stählernen Beckengurt, von dessen hinterem Umfange eine vertical bis über die Höhe der Schultern hinaufsteigende Stahlstange ausgeht. Letztere kann durch ein Zahnrad nach Links oder Rechts bewegt und in beliebiger Stellung fixirt werden; sie muss stets so eingestellt sein, dass, wenn der Apparat angelegt ist, ihr unterer Befestigungspunkt sich auf der Seite der Dorsalconvexität, ihr oberes Ende an der Schulter der anderen Seite befindet. Von der Vorderseite des Beckengurts verlaufen zwei stark gepolsterte Riemen in einer halben Spiraltour über den Thorax und unter der der Dorsalconvexität entsprechenden Schulter hinweg, um am oberen Ende der Stange an Knöpfen befestigt zu werden. Diese Riemen

drängen die Convexität der Dorsalcurve nach Innen; ihnen entspricht ein (von Tavernier hinzugefügter) dritter Riemen, welcher in umgekehrter Richtung auf das Lumbalsegment einwirkt. — Fig. 99 zeigt, nach Bühring, eine Scoliose vor und Fig. 100 nach Anlegung des Hossard'schen Gürtels.

Fig. 99. Fig. 100.



Die Brauchbarkeit dieses Apparates in nicht zu hochgradigen Fällen ist durch zahlreiche Erfahrungen bestätigt; allein die über Thorax und Bauch verlaufenden Riemen üben häufig einen belästigenden Druck aus. Durch verschiedene Modificationen kann man nicht nur diesen Uebelstand vermeiden, sondern ausserdem auch die Wirksamkeit des Apparates um vieles erhöhen.

Fig. 101.



Wir beschreiben aus der grossen Anzahl neuerer Apparate, die sich meist an den Hossard'schen Gürtel anlehnen, nur noch einen von Eulenburg d. Ä. angegebenen (Fig. 101), der den vielseitigsten Anforderungen entspricht. — Ein Gürtel umfasst das Becken und wird vorn durch ein mit Charnieren versehenes Einschiebeschloss geschlossen. Ueber die Hüften verlaufen zwei Stahlfedern, durch deren Anspannen das anomal stehende Becken redressirt wird. In der Mitte dieser Stahlfedern ist eine in einem Einschnitt stellbare kurze Schiene befestigt, die sich nach Unten über der Hüfte in zwei Theile spaltet, welche an dem Beckengurt angeschraubt sind. In der Mitte dieser Schienen sind Armkrücken (*bb*) in einem Charnier nach Vorn und Hinten

beweglich angeschraubt. Dieselben laufen nach Oben in Spiralfedern aus, deren oberes elliptisch gebogenes Ende mit einem halbmondförmigen schwebenden Lederwulst zur Aufnahme der Achselhöhle versehen ist. Hierdurch wird jeder Druck auf die Axillargefässe und Nerven sicher vermieden und der freie Gebrauch des Armes unbehindert gestattet. — Von der Mitte der hinteren Circumferenz des Beckengurts steigt eine starke Stahlschiene bis zur Mitte des Rückens aufwärts. In der Mitte und am oberen Ende derselben befinden sich endlose Schrauben mit Rädern. Von dem unteren Rade geht nach Links, von dem oberen nach Rechts ein runder Stahlstab ab, der durch Umdrehung der Schrauben seitlich bewegt wird. An jedem Stabe ist eine Pelotte (*d*) angebracht, die hoch und niedrig gestellt werden kann und nach Vorn und Hinten beweglich ist. Giebt man derselben die passende Stellung gegenüber der entsprechenden Convexität, so kann man durch Schraubendrehungen auf die letztere einen beliebig zu steigernden seitlichen Druck ausüben. Unter Umständen werden diesen Pelotten noch andere hinzugefügt, die durch einen seitlichen Hebelarm an den Schulterkrücken ebenfalls stellbar befestigt sind und speciell der Axendrehung entgegenwirken. — Der ganze Apparat ist in ein Corset eingenäht, das Stahlgestell überdies durch einen anzuknöpfenden Lederüberzug verdeckt, so dass es unter der Kleidung nicht zu bemerken ist und den Kranken nicht belästigt.

Schliesslich erwähnen wir noch die von Bonnet[1]), nach Analogie der Klumpfuss-Behandlung auch bei der Scoliose empfohlenen Selbstbewegungsapparate. Die Wirksamkeit derselben ist jedoch aus leicht einzusehenden Gründen bei Verkrümmungen der Wirbelsäule ziemlich gering, sie beschränkt sich auf eine der Axendrehung entgegenwirkende Rotation des Thorax in umgekehrter Richtung.

Wir haben von dynamischen und mechanischen Mitteln in der Scoliosenbehandlung gesprochen; wir hätten drittens noch die operativen hinzufügen können, wäre nicht die von Jules Guérin vorgeschlagene und in zahlreichen Fällen ausgeführte „*myotomie rachidienne*“ längst als ein unhaltbarer Irrthum erkannt worden. Dieser Autor ging von der Hypothese einer Muskelretraction an der concaven Seite der Krümmung aus; er durchschnitt demgemäss die ihm erreichbaren Bündel des Longissimus, des Spinalis, angeblich auch die Intertransversarii und selbst die Ligg. interspinalia. Dieffenbach, der diese Operationen wiederholte und nach seinem eigenen Geständniss „fast alle erreichbaren Muskeln“ durchschnitt, verwarf sie später vollständig und bezeichnete sie als „eine unnütze Kühnheit auf Kosten des Kranken.“ — Alle unbefangenen Beobachter der Guérin'schen Operation (Bouvier, Malgaigne und viele Andere) sind in ihrer Verurtheilung einig.

Fassen wir schliesslich die Hauptpunkte dieser Uebersicht zusammen, so besteht die Therapie der habituellen Scoliosen

[1]) Traité de thérapeutique des maladies articulaires, pag. 670.

(abgesehen von der etwa erforderlichen Rücksicht auf das Allgemeinbefinden) während der beiden ersten Stadien in Kräftigung der relaxirten Muskeln durch genau localisirte, active, gymnastische Bewegungen, abwechselnd mit Horizontallage und Unterstüzung in aufrechter Stellung durch einen Tragapparat (modificirter Hossard'scher Gürtel). In den späteren Stadien sind ausserdem passive Bewegungen, längeres Einhalten der Horizontallage in einem geeigneten Lagerungsapparat und ebenfalls das Tragen eines durch seitlichen Druck wirkenden portativen Apparates ganz unerlässlich. Die Behandlung der osteopathischen, namentlich der rachitischen Scoliose besteht von Anfang an, und so lange der zu Grunde liegende Krankheitsprocess dauert, in permanenter Horizontallage nebst der dem Krankheitszustande entsprechenden Medication und einem angemessenen diaetetischen Regimen.

Dreiunddreissigste Abtheilung.

Krankheiten der Achselhöhle.

Topographie.

Die Achselhöhle wird nach Aussen durch die Schulter und den oberen Theil des Arms begrenzt, nach Innen durch den Thorax. Sie stellt eine vierseitige Pyramide dar, deren ausgehöhlte Basis (Achselgrube) nach Vorn durch den unteren Rand des grossen Brustmuskels, nach Hinten durch den Latissimus dorsi und den Teres major begrenzt wird; ihre Spitze liegt in der Höhe des Schlüsselbeins. Die vordere Wand der Achselhöhle wird gebildet von der, mit Fettgewebe gepolsterten Haut, der Fascia superficialis, dem, mit einer dünnen, vom Arm auf ihn übergehenden Aponeurose bedeckten Pectoralis major; nur in geringer Ausdehnung besitzt die vordere Wand der Axilla noch eine zweite Muskelschicht, den Pectoralis minor, welcher von dem major durch lockeres Bindegewebe getrennt wird, in welchem ansehnliche Gefässe und Nerven verlaufen. Die hintere Wand wird von dem, der vorderen Fläche des Schulterblattes genau anliegenden M. subscapularis, weiter abwärts durch den Teres major und Latissimus dorsi gebildet. Die innere Wand stellt der vom Serratus anticus major überzogene Thorax dar. Die äussere Wand, die schmalste von allen, entspricht dem oberen Theile der inneren Fläche des Oberarms und dem Schultergelenk. Dort liegen: der M. coracobrachialis und der kurze Kopf des Biceps, die vom Processus coracoides zum Oberarm verlaufen, ferner die Cauda des Subscapularis, welche sich um den Kopf des Humerus und somit auch um das Gelenk herumschlägt, endlich der lange Kopf des Triceps, welcher dicht am unteren Umfange des Schultergelenkes vom äusseren (unteren) Rande der Scapula entspringt. In dem kleinen dreieckigen Raum zwischen Subscapularis, Triceps, Latissimus dorsi und Teres major liegen die grossen Gefässe und Nerven. Nach Hinten wird die Achselhöhle durch die Insertion des Serratus anticus major (am inneren Rande des Schulterblattes) völlig geschlossen; nach Innen setzt sie sich durch einen Zug von lockerem Bindegewebe unter den Pectoral-Muskeln bis nahe an das Brustbein fort; nach Oben hängt sie hinter dem Schlüsselbein mit dem Bindegewebe des Halses zusammen.

Die Haut der Achselgrube ist zart, wenig beweglich, sehr empfindlich, mit Haaren besetzt und mit zahlreichen Hauttalgdrüsen versehen. Ein Zug strafferer aponeurotischer Fasern befestigt sie am Processus coracoides und spannt sie daher aufwärts (vgl. die folgende Seite). In dem ihr zunächst liegenden lockeren Bindegewebe finden sich zahlreiche Fettballen, dann folgt weiter in der Tiefe die bald mehr bald weniger derbe Fascie, und oberhalb (hinter) derselben wird der oben beschriebene

pyramidale Raum durch loses Bindegewebe ausgefüllt, in welchem die grossen Gefässe und Nerven der Achselhöhle eingebettet liegen.

Die **Fascia axillaris** hängt ebenso, wie die Achselhöhle selbst, mit den benachbarten Theilen innig zusammen. Die Abgrenzung der Achselhöhle gegen den Hals (Fossa supraclavicularis) und gegen die Fossa supraspinata bildet die tiefe Halsfascie, indem sie sich von der ersten Rippe quer zum oberen Rande des Schulterblattes und zum Processus coracoides hinüber spannt. Jedoch communicirt die Achselhöhle mit der Fossa supraspinata durch die Incisura scapulae, da die Fascie sich nur an das Ligamentum transversum anheftet und die Incisur selbst frei lässt. Der Nervus suprascapularis tritt auf diesem Wege aus der Achselhöhle in die Fossa supraspinata. Bei ihrem Uebergange vom Processus coracoides auf den Musculus subclavius lässt die Fascie eine Lücke offen für die grossen Gefässe und Nervenstämme. Auf diesem Wege communicirt die Achselhöhle mit der Fossa supraclavicularis. Den Theil der Achselhöhle, welcher dieser Lücke zunächst hinter dem Pectoralis major nach Innen vom Pectoralis minor gelegen ist, nennt man auch Trigonum subclaviculare oder **Mohrenheim'sche** Grube. Die Spitze dieser dreieckigen Grube liegt am Processus coracoides. Durch diese Grube zieht sich, schräg von Innen und Unten nach Aussen und Oben, der durch Verschmelzung der tiefen Halsfascie und der Fascia coracoclavicularis entstehende bandförmige Strang (Lig. costoclaviculare), der vor dem Musculus subclavius und mit ihm parallel verläuft, nach Aussen aber bis zur Spitze des Processus coracoides sich fortsetzt. Das Endstück der Vena cephalica verläuft schräg durch die **Mohrenheim'sche** Grube, um sich unter und hinter der nach Vorn gerichteten Convexität des Schlüsselbeins in die Vena subclavia einzusenken. Sie liegt dicht hinter dem Pectoralis major, während die grossen Gefässstämme erst hinter der tiefen Fascie (nach deren Spaltung) gefunden werden. Die den Pectoralis major überziehende Fascie tritt nämlich an dessen unterem Rande in die Achselhöhle und verwächst sowohl mit der Fascie des Pectoralis minor, als auch mit der Cutis. Von da kann man sie als ein vollständiges Blatt bis zur hinteren Wand der Achselhöhle verfolgen. Anderer Seits steigt aber von der **Mohrenheim'schen** Grube die Fascia coracoclavicularis zwischen Pectoralis major und minor abwärts bis zum Humerus und bildet somit das tiefe Blatt der Axillar-Fascie. Sie verwächst in der Achselgrube mit dem oberflächlichen Blatt und somit auch der Cutis und lässt sich an der hinteren Fläche des Pectoralis minor wieder bis zum Processus coracoides verfolgen. Dieser Theil, den **Gerdy** als ein besonderes Band beschreibt, bewirkt wesentlich die Hereinziehung der „**Achselgrube**". Von der hinteren Seite des Pectoralis minor lässt sich die Fascie auf den Serratus anticus major, von da auf den Subscapularis und weiter auf den Teres major und Latissimus dorsi verfolgen; zwischen dem Pectoralis minor und dem Serratus anticus major bleibt aber in der Spitze der Achselhöhle eine Lücke in ihr, durch welche die Gefässe und Nerven hervortreten.

Die **Arteria axillaris** durchläuft die Achselhöhle in schräger Richtung, so dass sie Anfangs der inneren, weiterhin aber der äusseren Wand anliegt. (Vgl. Band II. pag. 183 u. f.) Die **Vena axillaris** liegt in der Nähe des Thorax nach Innen und Vorn von der Arterie, weiter gegen den Arm hin aber hinter derselben; dicht unter dem Schlüsselbein nimmt sie die **Vena cephalica**, in der Höhe des oberen Randes des Pectoralis minor die **Basilica** auf. Aus der A. **axillaris** entspringen *a*) in der Gegend des Pectoralis minor 1) die **Thoracico-acromialis** in der Höhe seines oberen Randes, ebenda, oft mit ersterer verbunden, 2) die **Thoracica suprema**; nahe einem unteren Rande, 3) die **Thoracica longa**, die vertical auf dem Serratus anticus

major an der Brustwand abwärts verläuft. *b)* Am unteren Rande des Subscapularis entspringen: 1) die grosse Subscapularis, die längs des äusseren Randes des Schulterblattes verläuft. 2) die kleine Circumflexa anterior, die sich, bedeckt vom Coraco-brachialis und Biceps, um den Hals des Humerus wendet. 3) die grössere Circumflexa posterior, die um den Hals des Humerus zwischen dem Knochen und dem langen Kopf des Triceps an der hinteren Seite zum Deltoides verläuft.

Die Stämme des Plexus brachialis liegen Anfangs nach Aussen und Oben von der Arteria axillaris, umschlingen sie aber bald von allen Seiten. Die beiden Stämme (Wurzeln), welche zur Bildung des Nervus medianus zusammentreten, stellen vor ihrer Vereinigung eine, die Arterie umfassende Schlinge dar. Der Medianus selbst tritt von da ab zur äusseren vorderen Seite der Arterie, indem er sich zwischen sie und den M. coracobrachialis legt. Weiter nach Aussen und Vorn entspringt der Musculo-cutaneus, der alsbald in den M. coraco-brachialis eintritt (daher: Nervus perforans und Musculus perforatus Casseri). Weiter nach Hinten tritt der Radialis hervor; an der inneren und hinteren Seite des Medianus der Ulnaris. Der Nervus circumflexus s. axillaris verlässt, in querer Richtung verlaufend, hinter den genannten Nerven sofort die Achselhöhle, um sich hinter dem Humerus mit der A. circumfl. posterior zum Deltoides zu begeben. Nach Innen und Hinten vom Medianus und Ulnaris tritt der Cutaneus internus hervor, welcher an der inneren Seite der Arteria axillaris auf deren Scheide abwärts läuft.

Zwischen den Gefässen und Nerven liegen, im Fettgewebe eingebettet, zahlreiche Lymphdrüsen in zwei Schichten, einer oberflächlichen und einer tiefen. Zu ihnen verlaufen die Lymphgefässe des Arms, sowie des grössten Theils der Brustwand (auch der Mamma).

Erstes Capitel.

Verletzungen.

Wunden der Achselhöhle haben immer eine gewisse Bedeutung. Selbst wenn sie nicht über die Grenzen der Achselhöhle hinausgehen, so bedingen sie doch die Gefahr einer Verletzung der grossen Gefäss- und Nervenstämme, daher oft tödtliche Blutungen und Lähmungen im Gebiet der oberen Extremität. Die Verletzung der Vena axillaris könnte überdies den Eintritt von Luft in dieselbe zur Folge haben, da sie an den Processus coracoides einer und an die Fascie des Pectoralis minor anderer Seits angeheftet ist und deshalb nach der Durchschneidung klafft. — Eine Wunde kann sich aber auch von der Achselhöhle aus aufwärts zum Halse fortsetzen und dort die grossen Gefässstämme, die Speiseröhre, die Wirbelsäule erreichen, oder das Schultergelenk, oder endlich die Brusthöhle öffnen, wo dann die Erscheinungen der penetrirenden Brustwunden, namentlich auch Emphysem in dem Bindegewebe der Achselhöhle, schnell auftreten. Der lockeren Beschaffenheit des Bindegewebes dieser Ge-

gend entsprechend beobachtet man bei jeder Blutung in der Achselhöhle, sofern die äussere Wunde nicht sehr gross ist, eine weit verbreitete blutige Infiltration. Bei Bewegungen des Arms dringt durch Wunden der Achselhöhle leicht Luft in die Maschen des lockeren Bindegewebes ein, wodurch bald nach der Verletzung traumatisches Emphysem entstehen kann; man darf daher aus dessen Anwesenheit bei gleichzeitigem Bestehen einer Axillarwunde nicht sofort auf Verletzung des Thorax schliessen.

Die häufigste Verletzung der Achselhöhle ist eine subcutane, nämlich die Bd. II. pag. 731 u. f. beschriebene Verrenkung des Oberarms (Luxatio humeri subcoracoidea, praeglenoidea, axillaris). Der Oberarmkopf bildet, wenn er seine Gelenkhöhle in der Richtung nach Vorn und Unten verlassen hat, eine harte, bei Bewegung des Oberarms, namentlich bei Rotationen, sich mitbewegende Geschwulst, welche sich durch diese Merkmale, auch abgesehen von ihrer Entstehungsgeschichte, leicht und bestimmt von allen anderen Geschwülsten der Achselhöhle unterscheidet. Die subcutanen Gefässzerreissungen, welche bei der Ausrenkung, zuweilen auch bei der Einrenkung zu Stande kommen, veranlassen mächtige, weit verbreitete Sugillationen, die wegen ihrer Grösse, bevor man die lockere Beschaffenheit des reichlichen Bindegewebes der Achselhöhle und dessen Zusammenhang mit dem Bindegewebe der Nachbarräume gehörig berücksichtigte, eine mannigfaltige Deutung (Aneurysma, Emphysem) erfahren haben.

In seltenen Fällen entwickelt sich nach einer Verletzung in der Achselhöhle ein Lungenbruch (vgl. Bd. III. pag. 617 u. f.), noch seltener entsteht ein solcher nach nekrotischer Zerstörung der Rippen[1]).

Zweites Capitel.

Entzündungen und Entzündungs-Ausgänge.

Die Entzündungen der Achselhöhle sind theils Phlegmonen von verschiedenem Sitz, theils Drüsen-Entzündungen.

Entzündungen des Bindegewebes dicht unter der Haut, in den Maschen zwischen den festeren Faserzügen, durch welche die zarte Haut der Achselhöhle emporgezogen und befestigt wird, treten, diesem Sitze entsprechend, als circumscripte furunculöse Phlegmonen auf, deren Geschwulst die Haut alsbald hervorwölbt und, sobald Eiterung enstanden ist, auch durchbricht. Man beobachtet sie vorzugsweise

[1]) Vgl. P. Guersant, Concours du bureau central, 1832.

bei Leuten, welche viel mit den Armen arbeiten, viel schwitzen und sich nicht reinlich halten; jedoch kommen sie auch unter entgegengesetzten Verhältnissen in Folge von Reizung der Haut, z. B. während Kaltwasser-Kuren, beim Gebrauch der Seebäder u. dgl. m. vor. Von mancher Seite hat man auch eine Begründung in einer besonderen herpetischen Diathese entdecken wollen. Mit Verletzungen an der oberen Extremität haben sie keinen Zusammenhang. Sie erregen heftige Schmerzen, haben einen langsamen Verlauf und endigen immer in Eiterung. Die Behandlung stimmt mit der bei den Furunkeln überhaupt anzuwendenden überein. Bevor man aber Umschläge machen oder ein Pflaster auflegen lässt, müssen, zur Verhütung schmerzhafter Zerrungen, die Haare abrasirt werden.

Diffuse Phlegmonen haben in einer etwas tieferen Schicht ihren Sitz und verbreiten sich leicht in die Umgebungen, namentlich gegen die Brust hin. In ätiologischer Beziehung ist hervorzuheben, dass sie zuweilen aus der furunculösen Entzündung hervorgehen, häufiger aber aus Verletzungen an der oberen Extremität, denen eine nach dem Verlauf der Lymphgefässe und Venen sich verbreitende Entzündung gefolgt ist, abzuleiten sind. Nicht blos der Fläche nach kann sich diese Entzündung in der ganzen Ausdehnung der Achselhöhle ausbreiten, sondern sie kann auch in die Tiefe eindringen und somit in die folgende Form übergehen. Höchst selten bleibt, wenn man auch noch so reichliche Blutentziehungen angewandt hat, die Eiterung aus und dann hinterlässt die Entzündung oft Verhärtungen im Bindegewebe, die sehr langsam, in einzelnen Fällen auch gar nicht verschwinden und nicht selten zu Verwechselungen mit Pseudoplasmen Veranlassung geben.

Tiefe Phlegmonen in dem Bindegewebe unter (hinter) der Fascie verbreiten sich stets bis unter die Pectoral-Muskeln, meist auch bis unter das Schulterblatt, nach Oben bis zur Grenze des Halses und der Brust, nach der anatomischen Verbreitung der erkrankten Bindegewebs-Schicht. Hat die Entzündung sich in der Tiefe der vorderen Brustwand mit grosser Heftigkeit entwickelt, so ist ihr Uebergreifen auf die Pleura zu fürchten und aus der geringen Dicke der dazwischen liegenden Muskelschicht leicht erklärlich.

Die Therapie der Axillar-Phlegmonen richtet sich nach den für die Phlegmone im Allgemeinen geltenden Regeln; vor Allem sind frühzeitige Incisionen zu empfehlen.

Die Eiterung kann sich aber nicht blos von der Achselhöhle aus in verschiedenen Richtungen verbreiten, sondern der Eiter kann sich auch aus anderen Regionen in die Achselhöhle senken.

So kommen namentlich Congestions-Abscesse, die, von einem cariösen Halswirbel aus, den Stämmen des Plexus brachialis gefolgt sind, in der Achselhöhle zum Vorschein. In anderen Fällen ist das Schultergelenk der Ausgangspunkt der Eiterung. Endlich kann nach vorgängiger Ulceration der Brustwand, Eiter aus dem Thorax in die Achselhöhle gelangen.

Für die Diagnose aller Abscesse der Achselhöhle ist es wichtig die Untersuchung in der Art vorzunehmen, dass man die einander gegenüberliegenden Wände derselben gleichzeitig mit zwei Händen betastet und comprimirt, um Fluctuation zu entdecken. Für den Nachweis einer Communication mit der Brusthöhle bedarf es einer genauen physikalischen Untersuchung der letzteren.

Dass alle Axillar-Abscesse frühzeitig geöffnet werden müssen, um gefährlicheren Zerstörungen vorzubeugen, ergiebt sich aus der allgemeinen Therapie der Phlegmone und der Abscesse. Die Eröffnung geschieht mit dem Messer, am Besten am vorderen Rande der Achselhöhle durch einen Schnitt in der Richtung des Pectoralis major. Häufig sind Gegenöffnungen in der Fossa subclavicularis erforderlich, um die Heilung der Abscesshöhle herbeizuführen. Ist die Behandlung vernachlässigt, so bilden sich leicht fistulöse und sinuöse Gänge, namentlich in dem früher von Fettgewebe eingenommenen Raume, da dieses durch die Entzündung zerstört wird und nicht regenerirt. Zur Heilung ist, nächst guter Ernährung, die Spaltung der Sinuositäten und Dilatation der Fistelgänge erforderlich. Die früher zu diesem Behuf vielfach angewandte Compression erfüllt den beabsichtigten Zweck nicht und erhöht die Wahrscheinlichkeit, welche ohnehin bei jeder Eiterung dieser Gegend besteht, dass in Folge der Narbenverkürzung Steifigkeit im Schultergelenk zurückbleiben werde. Zur Verhütung dieses Uebels sind, sobald die Eiterung erloschen ist, passive und active Bewegungen des Humerus zu empfehlen.

Entzündungen der Lymphdrüsen in der Achselhöhle kommen am Häufigsten als Folge von Entzündungen und verunreinigten Wunden an der Hand und am Vorderarm vor; daher haben junge Mediciner häufig Gelegenheit sie an sich selbst nach Verletzungen beim Seciren zu beobachten (vgl. Bd. I. pag. 687 und Bd. II. pag. 269). Verschwärungen an der Brust oder am hinteren Theil der Schulter können gleichfalls die Veranlassung dazu geben. In manchen Fällen treten sie aber auch auf, ohne dass sich eine bestimmte Ursache nachweisen liesse[1]). Die Bedeutung dieser sogenannten Axillar-Bubonen

[1]) Vgl. Velpeau's Artikel *Aisselle* im Dict. de méd. en XXX. vols. Neue Ausgabe.

hängt sehr wesentlich von der Veranlassung ab. Die syphilitische Infection einer Wunde am Finger hat eine ganz andere Bedeutung als ein einfaches Panaritium u. s. f. (vgl. Milzbrand, Rotzkrankheit, Brustkrebs). Die entzündeten Achseldrüsen haben nicht jene entschiedene Tendenz zur Eiterung wie die tiefen Phlegmonen dieser Gegend, desto mehr aber die Neigung zur chronischen Schwellung und Induration. Diese lässt sich um so sicherer und meist mit der Aussicht auf käsige Entartung der Drüsen erwarten, wenn der Patient von scrophulöser Diathese ist. In der Umgebung der indurirten Drüsen treten häufig, ohne dass eine andere Veranlassung als die unvermeidlichen Bewegungen des Armes nachgewiesen werden kann, abscedirende Entzündungen auf. Die chronische Drüsenentzündung disponirt zu acuter Entzündung des umgebenden Bindegewebes; umgekehrt erregt fast jede Phlegmone der Achselhöhle Schwellung der Drüsen, die aber nach Ablauf der Phlegmone rückgängig wird. Bei heftiger acuter Entzündung der Lymphdrüsen kommt es nicht blos zur Eiterung des umgebenden Bindegewebes, sondern auch der Drüsensubstanz selbst, wodurch die Eiterung noch mehr in die Länge gezogen wird. Wir wiederholen hier nicht, was über die Therapie der Lymphdrüsen-Entzündung im Allgemeinen (Bd. II.) gesagt wurde. Wenn indurirte Lymphdrüsen, theils durch die immer wiederkehrende Entzündung in ihrer Umgebung und die darauf folgende Narbenverkürzung die Function des Armes erheblich stören, theils durch die (von dem auf die Nervenäste der Achselhöhle durch sie und die umgebenden Narben ausgeübten Druck abhängigen) Schmerzen lästig werden, so ist ihre Exstirpation vorzunehmen, die jedoch wegen der narbigen Verwachsung mit den benachbarten Theilen sehr vorsichtig ausgeführt werden muss.

Drittes Capitel.

Neubildungen.

In dem Bindegewebe der Achselhöhle haben häufig Lipome ihren Sitz, deren Diagnose hier wie anderwärts leicht ist und deren Exstirpation, selbst wenn sie sehr gross sind, keine anderen Schwierigkeiten macht, als eben die durch die Grösse der Geschwulst und ihrer Gefässe bedingten[1]). Sehen wir von den Pulsadergeschwülsten ab, welche bei den Krankheiten der A. axillaris bereits im II. Bande

[1]) Vgl. den Fall von Burow, wo es sich um eine Geschwulst von $27\frac{1}{2}$ Pfd. handelte. Deutsche Klinik, 1851. No. 24.

erläutert worden sind, so betreffen alle anderen Geschwülste der Achselhöhle die Lymphdrüsen. Bei weitem häufiger werden diese secundär, namentlich in Folge von Brustkrebs ergriffen, als primär. Wollen wir aber die, im vorhergehenden Capitel geschilderten Folgen chronischer Entzündung nicht etwa (als „Tuberculose") hierher rechnen, so ist die krebsige Degeneration fast die einzige, welche an ihnen vorkommt. Wenige Fälle von cystischer, sogenannter hydatidöser Entartung, vielleicht auch Uebergänge zu Enchondrombildung sind beobachtet worden. Unter solchen Verhältnissen kann die Lymphdrüsengeschwulst die Grösse eines Mannskopfes erreichen. Durch carcinomatöse Entartung wird eine einzelne Lymphdrüse nur selten bis zu dem Volumen eines Hühnereies vergrössert. Bei weiter fortgeschrittenem Uebel aber verwachsen die einzelnen „Knoten" miteinander, so dass sie gemeinsam doch eine recht erhebliche Geschwulst darstellen können. Das Krebsgewebe in den Lymphdrüsen der Achselhöhle zeigt fast immer die Merkmale des Zellenkrebses.

Die differentielle Diagnose der Achselhöhlen-Geschwülste dreht sich fast ausschliesslich um die Frage, ob eine Geschwulst von zweifelhafter Natur ein Abscess oder ein Aneurysma sei; denn indurirte oder krebsig infiltrirte Lymphdrüsen sind, bei Beachtung des Krankheitsverlaufes, weder mit einander noch mit anderen Geschwülsten zu verwechseln. Jene Frage aber, ob Abscess oder Aneurysma, ist bei der Beschreibung der Pulsader-Geschwülste im II. Bande erläutert worden.

Operationen in der Achselhöhle.

Sobald man bei einer Operation tiefer in die Achselhöhle einzudringen hat, erheischt dieselbe grosse Vorsicht, d. h. genaue Beachtung der normalen oder durch die bestehenden pathologischen Verhältnisse vielleicht abgeänderten Lagerungs-Verhältnisse der Venen, Arterien und Nerven. Zu diesem Behuf ist es nöthig für gute Beleuchtung und sichere Fixation des Rumpfes wie des Armes zu sorgen. Der Kranke befindet sich am Besten in liegender Stellung, die leidende Seite dem Fenster zugewandt, so dass der, durch einen am Kopfende des Lagers stehenden, zuverlässigen Gehülfen bis zu einem stumpfen Winkel abducirte Arm rechtwinklig gegen das Fenster gerichtet ist. Der Operateur steht oder sitzt neben dem Rumpf des Patienten auf der kranken Seite und beschattet daher das Operationsfeld weder durch seinen Kopf noch durch seine Hände. Hier, wie überall, keine Regel ohne Ausnahme. Kann der Arm nicht hinreichend abducirt werden, oder erscheint es aus anderweitigen Gründen zweck-

mässig, dass der Patient bei der Operation in einer anderen Stellung sich befinde, so muss man nach Analogie der eben angegebenen Lagerung möglichst viel Licht zu gewinnen suchen. Je stärker der Arm abducirt (erhoben) wird, desto mehr verkürzt sich die von der Achselhöhle gebildete Pyramide, desto oberflächlicher liegen die grossen Gefässe.

Die auszuführenden Operationen zerfallen in zwei Gruppen, je nachdem man sie in der übrigens gesunden Achselhöhle, oder bei Erkrankung dieser Region selbst ausführt. Die erste Gruppe wird nur durch die Unterbindung der A. axillaris gebildet, über deren Ausführung wir bereits im II. Bande gehandelt haben. Bei pathologischem Zustand der Achselhöhle ist es relativ häufiger vorgekommen, dass man die vordere Wand, d. h. also den Pectoralis major durchschneiden musste, um die Operation mit Sicherheit beenden zu können. Kann man den Arm gehörig abduciren lassen, so lässt sich eine solche, wegen der Langwierigkeit und Unvollkommenheit der Wiedervereinigung des durchschnittenen Muskels, sehr unangenehme Hülfe durch eine hinreichend lange Incision in der Achselgrube umgehen. Man hält sich bei allen Schnitten in der Achselhöhle, wo möglich Anfangs am Rande des Pectoralis major und weiterhin näher am Thorax als am Humerus, um die Entblössung oder Verletzung der grossen Gefässe zu vermeiden. Die Exstirpation der Achseldrüsen wurde specieller bei der Exstirpation der Mamma im III. Bande erwähnt.

Vierunddreissigste Abtheilung.

Krankheiten der Schenkelbeuge.

Die als „Schenkelbeuge" bezeichnete Gegend, ein Grenzgebiet zwischen Unterleib und Schenkel, wurde bereits bei den Krankheiten der Arterien (vgl. A. femoralis) sowie bei Gelegenheit der Hernia femoralis von topographischer Seite betrachtet. Im engeren Sinne des Wortes bezeichnet „Schenkelbeuge" blos die schräg verlaufende Vertiefung, die sich von der Spina anterior inferior zum oberen Theil des Schoossbogens hinzieht. Unterhalb dieser Einbiegung, welche die äussere Grenze zwischen Bauch und Schenkel darstellt, sieht man bei Menschen, welche kräftige Muskeln und wenig Fettpolster besitzen, eine seichte dreieckige Grube; den äusseren Rand derselben bildet der Sartorius, den inneren der Adductor longus. In der Mitte dieser Grube fühlt man die Pulsationen der A. femoralis. Die Haut dieser Gegend ist verschieblich, mit schwachem Haarwuchs besetzt und mit zahlreichen Hauttalgdrüsen versehen. Man fühlt unter (hinter) ihr mit Leichtigkeit die kleinen, beweglichen Lymphdrüsen. Der Panniculus adiposus kann eine erhebliche Dicke erreichen, fehlt aber bei mageren Menschen an dieser Stelle oft fast ganz. Die Fascia superficialis bedeckt weiter abwärts die Aeste der V. saphena und der A. pudenda externa. Die oberflächlichen Lymphdrüsen dieser Gegend sind in die Fascie eingewebt. In dieselben münden, und zwar in die untere Drüsengruppe die oberflächlichen Lymphgefässe des ganzen Beins, in die obere diejenigen des unteren Theils der Bauchwand, in die obere äussere diejenigen der äusseren Genitalien, in die äussere diejenigen des Dammes und des Afters. Die tiefen Lymphgefässe und Lymphdrüsen begleiten die Blutgefässe.

Von den in der Schenkelbeuge vorkommenden Krankheiten sind mehrere schon in vorhergehenden Abtheilungen erläutert worden, namentlich die Krankheiten der A. femoralis und die Fracturen und Verrenkungen am Kopf des Femur, sowie die Beckenfracturen im II. Bande. Die Hernien sind im III. und die Krankheiten der Hoden und des Samenstranges im gegenwärtigen Bande zu vergleichen.

Die Krankheiten der Schenkelbeuge treten in Gestalt von Geschwülsten auf, die, obgleich sehr verschiedenen Ursprungs und verschiedener Natur, äusserlich eine grosse Aehnlichkeit unter einander darbieten. Viele derselben sind garnicht in der Schenkelbeuge entstanden, sondern durch die Schenkellücke aus dem Unterleibe herabgetreten. Dahin gehören: 1) die Senkungsabscesse, welche von der Wirbelsäule, dem Laufe des Psoas folgend, herabsteigen (Psoas-Abscesse),

oder in der Hüftbeingrube auch wohl im Hüftgelenk entstanden sind, 2) die in Hernien eingelagerten Baucheingeweide, 3) selten die von ihrem Wege abgeirrten Hoden.

In diagnostischer Beziehung kann man daher diese Geschwülste, analog denen des Hodensacks, in zwei Gruppen eintheilen: die einen lassen sich reponiren, die anderen nicht. Unter den ersteren stehen die Hernien obenan. Aber nicht alle Hernien sind reponibel, und nicht jede Geschwulst, die sich in den Unterleib zurückschieben lässt, ist eine Hernie. Unbewegliche Schenkelbrüche sind, namentlich wenn sie blos ein Netzstück enthielten, häufig mit angeschwollenen Lymphdrüsen verwechselt worden. Ist das in ihnen enthaltene Netz cystisch degenerirt, so sind sie von einer anderen Cystengeschwulst objectiv garnicht zu unterscheiden. Viel bedenklicher ist der Irrthum, wenn es sich um einen eingeklemmten Bruch handelt, den man für eine entzündete Lymphdrüse hält. In zweifelhaften Fällen der Art muss immer verfahren werden, als wäre es eine Hernie. Die Operation ist, wenn eine Entzündung oder ein Abscess der Lymphdrüsen besteht, in keiner Weise schädlich. Findet man aber eine geschwollene Lymphdrüse oder einen Abscess, so ist in einem solchen Falle, wenn auch nur eine Andeutung von Einklemmungs-Erscheinungen bestand, die Sache nicht für erledigt zu halten, sondern man muss in der Tiefe weiter untersuchen. Hinter der Drüse und hinter dem Abscess liegt häufig noch der eingeklemmte Bruch. — Unter den reponirbaren Geschwülsten, welche keine Hernien sind, stellen wir den Varix an der Einmündungsstelle der V. saphena magna voran, welcher unter leichtem Druck, indem das darin enthaltene Blut entleert wird, verschwindet. Es handelt sich also eigentlich nicht um eine Reposition, sondern um eine Entleerung. Die Unterscheidung des Varix von einer Femoralhernie wurde bereits bei letzterer (Bd. III, pag. 875) erläutert. Aehnlich können sich Senkungs-Abscesse verhalten. Ihr Inhalt lässt sich durch Druck häufig in die Unterleibshöhle zurückschieben und tritt, wenn der Druck nachlässt, wieder hervor. Die Art des Hervortretens ist aber verschieden: die durch den Abscess gebildete Geschwulst kehrt langsam wieder zurück, ohne dass durch aufrechte Stellung des Patienten ihr Hervortreten in dem Maasse beschleunigt würde, als bei einer beweglichen Hernie.

In der Schenkelbeuge selbst entstandene (autochthone) Abscesse, welche wir unter den nicht reponirbaren Geschwülsten zuerst nennen, sind fast immer die Folgen einer Entzündung des Bindegewebes oder der Lymphdrüsen und lassen sich dann aus dem Vorausgehen der Entzündungs-Erscheinungen erkennen. Bei den kalten Abscessen,

wo diese letzteren sowohl, als auch die bei den Congestions-Abscessen aufzufindenden Störungen an der Stelle ihres Grundübels (Wirbelsäule etc.) fehlen, bietet die Diagnose am Häufigsten Schwierigkeiten dar. Man könnte sie mit Blaggeschwülsten, mit einer cystischen Entartung der Bursa iliaca und mit unbeweglichen Brüchen verwechseln. Als positives Merkmal für den kalten Abscess ist festzuhalten, dass er selten vereinzelt und immer nur mit erheblichen Störungen des Allgemeinbefindens auftritt. Hierauf sowohl, wie auf die Anamnese wird sich in schwierigen Fällen die Diagnose stützen müssen. Fälle der Art sind aber selten, da in den Schenkelbrüchen selten blos Netz, sondern gewöhnlich der tympanitisch klingende Darm liegt. Verwechslungen mit Cysten sind leichter möglich, sofern diese nicht etwa durchscheinend sind, — aber unschädlich, da man durch die Punction in beiden Fällen bestimmten Aufschluss erhält. Hydropische Ausdehnung der Bursa iliaca, welche unter der Sehne des Ileopsoas zwischen ihr und dem Ramus horizontalis (oder dem Körper) des Schoossbeins liegt und häufig mit dem Hüftgelenk communicirt, kann, sofern letzteres der Fall ist, an den Veränderungen, welche ihr Volumen bei Bewegungen des Schenkels erleidet, erkannt werden. Unter den phlegmonösen Abscessen der Schenkelbeuge scheinen manche, ohne mit einer Phlegmone diffusa zusammenzuhängen (welche bekanntlich häufig ohne nachweisbare Ursache entsteht), ganz von selbst sich zu entwickeln. Bricht dann der Abscess auf oder wird er geöffnet, so klärt sich auch das ätiologische Verhältniss: man findet in der Tiefe, zuweilen auch dem ausfliessenden Eiter schon beigemischt, einen fremden Körper, der durch Ulceration des Darmrohrs, namentlich des der Schenkelbeuge benachbarten Blinddarms oder des S. romanum, unter dem Fallopi'schen Bande hindurch seinen Weg in die Schenkelbeuge genommen hat. Stecknadeln, Fischgräten, Kirschkerne, Gallensteine, sogar ein Messer[1]), hat man auf diese Weise aus Abscessen der Schenkelbeuge hervortreten sehen. Zuweilen bestand an der Stelle des Abscesses lange Zeit ein fistulöser Gang, bis endlich der fremde Körper entdeckt und entfernt wurde[2]).

Besonderer Erwähnung bedürfen, sowohl in diagnostischer, als in therapeutischer Beziehung, die durch Entzündung der Lymphdrüsen bedingten Geschwülste[3]). Hier wie überall werden solche Drüsen-Entzündungen in den meisten Fällen durch Verletzungen, Ueber-

[1]) Vgl. A. Paré, Oeuvres complètes, éd. Malgaigne, Paris, 1841. Tom. III. pag. 39.

[2]) In dem Fall von Copeland handelte es sich um einen Gallenstein.

[3]) Man nennt geschwollene Lymphdrüsen in der Schenkelbeuge schlechtweg „Bubonen", versteht aber im engeren Sinne darunter „syphilitische" Bubonen,

tragung von Giften oder Ansteckungsstoffen, überhaupt durch Entzündungen an denjenigen Theilen erregt, von welchen die Lymphgefässe zu diesen Drüsen verlaufen. Sie können aber auch unabhängig von solchen Veranlassungen auf Grund einer Dyskrasie entstehen. In der einen wie in der anderen Art ist syphilitische Infection die häufigste Ursache solcher Drüsenentzündung. Man ist deshalb im Allgemeinen sehr geneigt, aus solchen Drüsen-Schwellungen, wenn ihre anderweitige Veranlassung nicht genau bekannt ist, sofort auf Syphilis zu schliessen. Falsche Schlüsse der Art können dem Kranken sehr verderblich werden, weil sie gewöhnlich eine in solchen Fällen entschieden nachtheilige Quecksilber-Behandlung zur Folge haben. Um die Diagnose sicher zu stellen, ist die sorgfältigste Untersuchung des ganzen Körpers in Bezug auf Narben primärer Geschwüre oder secundärer Exantheme erforderlich. Scrophulöse Drüsengeschwülste sind niemals in der Art vereinzelt in der Schenkelbeuge anzutreffen, wie syphilitische. Jene bilden nicht blos in der Schenkelbeuge selbst grössere Geschwülste, die sich über die Grenze derselben hinaus erstrecken, sondern finden sich gleichzeitig auch am Halse, in der Achselhöhle u. s. f. Aus aufgebrochenen Drüsen-Abscessen können kraterförmige, häufiger aber sinuöse Geschwüre hervorgehen, die bei ungenauer Untersuchung mit Krebs-Geschwüren verwechselt werden könnten. Die Andeutung dieses Irrthums reicht wohl zur Verhütung desselben hin. Carcinome der Schenkelbeuge gehen immer von den Lymphdrüsen aus, — fast immer secundär in Folge von Krebs des Penis, des Hodensacks, des Uterus und seiner Adnexa, oder der unteren Extremität.

Bei melanotischem Krebs des Unterschenkels fand ich die Lymphdrüsen der Schenkelbeuge zum Theil von melanotischen, zum Theil aber von einfach krebsigen Zellen gefüllt, in einzelnen Drüsen beide nebeneinander.

Die durch dislocirte Bruchstücke und durch den nach Vorn verrenkten Schenkelkopf gebildeten Geschwülste können bei sorgfältiger Untersuchung zu diagnostischen Irrthümern keine Veranlassung geben.

während in weiterem Sinne wiederum der Name „Bubo“ für jede angeschwollene Lymphdrüse benutzt wird, so dass man auch von „Cervical-Bubonen“, „Axillar-Bubonen“ u. s. w. spricht.

Fünfunddreissigste Abtheilung.

Amputationen und Resectionen.

Die Mehrzahl der an den Extremitäten vorkommenden Krankheiten hat bereits im II. Bande bei den Krankheiten des Bindegewebes, der Gefässe, der Knochen, der Gelenke, der Muskeln, ihre Erläuterung gefunden; nichts desto weniger ist es nothwendig, sie im Allgemeinen vom therapeutischen Standpunkte zu betrachten, bevor wir auf die Chirurgie der einzelnen Extremitäten und ihrer einzelnen Abschnitte eingehen. Namentlich tritt uns hier die Amputationsfrage entgegen. Neben und bei dieser haben wir die Resectionen in ihren allgemeinen Verhältnissen zu erläutern.

Erstes Capitel.

Amputationen.

Begriffsbestimmung.

Als Amputation im weitesten Sinne bezeichnet man die Trennung eines Körpertheils von dem übrigen Körper, sofern der durch die Operation abgetrennte Theil eine selbstständige Bedeutung hat, an und für sich mehr oder weniger ein Ganzes bildet. So spricht man also nicht blos von der Amputation eines Beines oder eines Fingergliedes, sondern auch von Amputatio mammae (vgl. Bd. III. pag. 589) und Amputatio penis (vgl. pag. 374). Aber mit Ausnahme der eben angeführten beiden Operationen bezieht man den Ausdruck Amputatio im engeren Sinne immer nur auf die Abtrennung eines Theils einer Extremität oder eines ganzen Gliedes. Im engsten und gewöhnlichsten Sinne heisst Amputation diejenige Art der Trennung, bei welcher der zu beseitigende Theil der Extremität mittelst Durchsägung des Knochens von dem übrigen Skelet

getrennt wird (Amputation in der Continuität), während man die mittelst Durchschneidung der Gelenkbänder bewirkte Amputation eines Gliedes als Exarticulation oder als Amputation in der Contiguität zu bezeichnen pflegt. In welchem Sinne der Name Amputation bei der nachfolgenden Darstellung jedes Mal zu verstehen ist, wird sich aus dem Zusammenhange leicht ergeben.

Gefahr der Operation.

Die Amputation ist unter allen Umständen eine eingreifende und je nach der Grösse des zu entfernenden Körpertheils und der zurückbleibenden Wunde, eine mehr oder weniger lebensgefährliche, niemals eine ganz gefahrlose Operation. Auch im günstigsten Falle hinterlässt sie eine Verstümmelung. Somit ist leicht einzusehen, weshalb nicht blos der Kranke selbst, sondern auch der Wundarzt zu allen Zeiten nur schwer zu einer solchen Operation sich habe entschliessen können; die neuere Geschichte der Chirurgie namentlich zeigt, wie man fort und fort sich bemüht hat, die Amputation ganz zu vermeiden oder doch ihr Gebiet in möglichst enge Grenzen einzuschränken.

Um über die Gefährlichkeit der Amputationen sich ein bestimmtes Urtheil zu bilden, hat man vielfach statistische Tabellen aufgestellt. Grosse Vollständigkeit gewährt in dieser Beziehung die Tabelle, welche Paul in seiner Preisschrift „die conservative Chirurgie der Glieder" (Breslau, 1854) zusammengestellt hat. Dieselbe umfasst 8315 Amputationen, welche innerhalb der letzten hundert Jahre, grössten Theils aber erst in neuester Zeit von namhaften Chirurgen ausgeführt worden sind. Unter diesen führten 2622 zum Tode, somit mehr als 31 Procent. Rechnet man die 637 Amputationen der Finger mit ihren nur 36 Todesfällen nicht hinzu, so ergiebt sich sogar eine Mortalität von mehr als 33 Procent, d. h. von drei Amputirten starb einer. Die Gefahr ist aber viel bedeutender bei den Amputationen an den unteren Extremitäten; hier beträgt die Mortalität über 46 Procent, während sie bei Amputationen an den oberen Extremitäten kaum 24 Procent erreicht.

Die Gefahr steigt, je bedeutender der Theil des Gliedes ist, welcher entfernt wird, und je grösser die Wundfläche der Weichtheile ist.

Die Mortalität nach den einzelnen Localitäten der Amputation verhält sich, nach Procenten ausgedrückt, etwa in folgender Weise:

Obere Extremität	Untere Extremität
Exarticulatio humeri 41	Exarticulatio femoris 66
Amputatio humeri $32^{3}/_{4}$	Amputatio femoris $44^{1}/_{2}$
Amputatio antibrachii 13	Amputatio cruris $34^{1}/_{2}$

Amputationen an den Metacarpal- und Metatarsal-Knochen ergaben 13, und solche an den Fingern und Zehen $5^{3}/_{4}$ Procent an Todesfällen. Die Exarticulation im Handgelenk scheint nicht gefährlicher zu sein, als die zuletzt erwähnten, scheinbar viel unbedeutenderen Operationen, wogegen Exarticulationen des Fusses im Fussgelenk, oder auch im Bereich des Tarsus den Unterschenkel-Amputationen an Gefahr fast gleichkommen.

Amputationen, welche wegen chronischer Uebel gemacht werden, sind im Allgemeinen weniger gefährlich, als die wegen Verletzungen ausgeführten.

So berichtet z. B. Erichsen (Pract. Handb., übersetzt von Thambayn, Bd. 2, pag. 25), dass in seinem Hospitale von 64 wegen Verletzungen Amputirten 27, von 133 wegen chronischer Uebel Amputirten nur 24 gestorben seien. Jedoch wird anderer Seits wieder hervorgehoben, dass die wegen bösartiger Gewächse, sowie die wegen Formfehler (*par complaisance*) gemachten Amputationen besonders gefährlich seien.

Eine lehrreiche Zusammenstellung neuerer Erfahrungen giebt Ashhurst in seinen Principles of surgery Philadelph. 1871 pag. 108. Wir wiederholen dieselbe in nachstehenden Tabellen:

Amputationen

Ort.	in Civil-Hospitälern. Zahl der Fälle.	Todesfälle.	Procentsatz der Mortalität.	im Amerikanischen u. Krimm-Krieg. Zahl der Fälle.	Todesfälle.	Procentsatz der Mortalität.	Summe. Zahl der Fälle.	Todesfälle.	Procentsatz der Mortalität.
Oberschenkel	296	143	53,16	3516	2715	77,22	3785	2858	75,51
Unterschenkel	476	216	45,38	3278	1089	33,22	3754	1305	34,76
Arm	256	67	26,17	3091	973	31.48	3347	1040	31,07
Vorderarm	197	25	12.69	1046	301	28.78	1243	326	26.23
Summe	1198	451	37,65	10931	5078	46,46	12129	5529	45,58

Amputationen

Ort der Beobachtung.	wegen Verletzung. Fälle.	Todesfälle.	Procentsatz der Mortalität.	wegen Erkrankung od. Difformität. Fälle.	Todesfälle.	Procentsatz der Mortalität.	Summe. Fälle	Todesfälle.	Procentsatz der Mortalität.
Franz. Hospitäler . .	652	378	57.98	947	406	42,87	1599	784	49,03
Englische Hospitäler	537	209	38,92	955	197	20,63	1492	406	27,21
Amerik. Hospitäler .	751	215	28.63	278	51	18,35	1029	266	25,85
Summe	1940	802	41,34	2180	654	30,00	4120	1456	35,34

Indicationen.

Wir werden eine Amputation nur vornehmen, wenn wir hoffen können, durch dieselbe einen Krankheitszustand zu beseitigen oder zu verhüten, der an sich das Leben in höherem Grade gefährdet als die Amputation selbst, oder den Körper des Kranken in solchem Grade unbrauchbar macht, dass diesem der Genuss des Lebens dadurch, nicht blos nach seiner individuellen Ansicht, sondern auch nach unserer ärztlichen Einsicht, völlig verkümmert wird. Während wir Gefahr und Vortheil der Amputation in jedem einzelnen Falle gegen einander abzuwägen suchen, werden wir in die Lage kommen können,

zu einer bestimmten Zeit des Krankheitsverlaufes eine Amputation für indicirt zu halten, die uns einige Tage vorher nicht indicirt zu sein schien. In anderen Fällen erschien die Erhaltung des Lebens ohne Amputation unmöglich, letztere wurde aber aus äusseren Gründen unterlassen, und dennoch gelang die Heilung. Die neueren Fortschritte der Diagnostik haben diese Unsicherheit der Indicationen wesentlich vermindert; aber noch immer muss anerkannt werden, dass absolute Bestimmungen auf diesem Gebiete nicht möglich sind, dass vielmehr die Individualität des Kranken (im weitesten Sinne), dabei von grösster Bedeutung ist.

Den Indicationen gegenüber führt man auch *Contraindicationen* auf. Als solche sollen nämlich diejenigen Zustände angesehen werden, welche es unmöglich machen, den Zweck der Amputationen, d. h. die Heilung des Kranken zu erreichen. Da nun die Amputation doch nur unternommen wird, um den Kranken zu heilen, so leuchtet ein, dass sie in allen den Fällen, in welchen vorauszusehen war, dass die Heilung nicht erreicht werden könne (wo also sog. Contraindicationen bestanden), überhaupt nicht indicirt war. Als solche Contraindicationen führt man auf: 1) Allzugrosse örtliche Verbreitung des Uebels, so dass die Amputation zur Entfernung desselben nicht ausreicht. 2) Innere Erkrankungen (Allgemeinleiden und Erkrankungen oder Verletzungen innerer Organe), auf welche die Amputation einen ungünstigen Einfluss ausüben würde. Dahin ist wohl auch der sog. „Kräfte- und Säftemangel“ zu rechnen, so wie der auf grosse Verletzungen folgende *Wundstupor*, während dessen man nicht operiren soll. Manche führen auch als Contraindication auf: „wenn das Uebel sich durch mildere Mittel beseitigen lässt.“ Nun, dann war eben die Amputation nicht indicirt.

Man kann die Indicationen zur Amputation zweckmässig in der Art eintheilen, dass man die Uebel, durch welche sie nothwendig gemacht wird, in derselben Weise unterscheidet, wie wir die chirurgischen Krankheiten im Allgemeinen eingetheilt haben (vgl. Bd. I.).

Hiernach haben wir es zu thun: I. mit *Ernährungsstörungen*, oder II. mit *Formfehlern*, oder III. mit *Verletzungen*.

I. Unter den *Ernährungsstörungen* geben nur die destructiven Processe und die Neubildungen zur Amputation Veranlassung.

1) *Beim Brande der Weichtheile* kann man von der Amputation nur dann Vortheil erwarten, wenn die Demarcationslinie sich bereits gebildet hat, oder wenn bestimmt vorhergesagt werden kann, in welcher Höhe sie sich bilden wird. Dabei wird natürlich vorausgesetzt, dass die brandige Zerstörung durch die ganze Dicke des Gliedes geht und die spotane Ablösung des brandigen Theils (ohne Amputation, — sogen. Selbstamputation) mit einer erschöpfenden Eiterung verbunden oder von einer zu dauerhafter Vernarbung nicht geeigneten Granulation gefolgt sein würde (vgl. Bd. I. pag. 298).

Dass beim **Hospitalbrande** wegen der grossen Wahrscheinlichkeit der abermaligen Entwickelung dieses Uebels am Amputationsstumpfe die Amputation besser unterlassen wird, wurde bereits Band I., pag. 314 erwähnt.

2) **Caries und Nekrose der Knochen** an den Extremitäten, namentlich auch im Bereich der Gelenke, indiciren die Amputation, sofern sie durch die von ihnen abhängige Eiterung das Leben gefährden und weder durch pharmaceutische Mittel, noch durch anderweitige Operationen (Resection) in milderer, d. h. weniger gefährlicher und weniger verstümmelnder Weise beseitigt werden können.

3) **Ausgebreitete Vereiterungen und Verschwärungen** im Bereich des subcutanen und intermuskulären Bindegewebes, bei denen wegen der massenhaften Eiterung ein tödtlicher Ausgang zu befürchten steht, sofern man nicht den ganzen erkrankten Theil beseitigt.

4) **Alte Unterschenkelgeschwüre**, die mit unsäglicher Mühe und grossem Aufwand von Zeit und Kosten geheilt, doch immer wieder in kurzer Frist aufbrechen, — eine höchst relative Indication, da dem Leben durch das Geschwür kaum Gefahr droht, während die Amputation entschieden lebensgefährlich ist.

5) **Neubildungen aller Art**[1]) können, wenn zu ihrer operativen Entfernung überhaupt ein Grund vorliegt, auch zur Amputation die Aufforderung geben, sofern weniger gefährliche und weniger verstümmelnde Operationen zu ihrer Beseitigung nicht ausreichen. Ergiebt sich aus dem Sitz des Pseudoplasma die Unmöglichkeit das Glied zu erhalten nicht von vornherein ganz klar, so wird man immer den **Versuch** machen müssen, ob nicht durch Exstirpation mit oder ohne Resection eines Knochenstückes der beabsichtigte Zweck erreicht werden kann. Ergiebt sich während der Operation die Nothwendigkeit das Glied zu opfern, so geht man sofort zur Amputation über.

Besonders hervorzuheben dürfte sein, dass die wegen **bösartiger Geschwülste** unternommenen Amputationen in Betreff der Prognose nicht blos das Loos der gegen Krebs gerichteten Operationen über-

1) Ausser den eigentlichen Gewächsen sind hierher zu zählen: **Elephantiasis, Aneurysmen** und andere **Gefässgeschwülste**. Auch **Gelenkmäuse** sind von Einzelnen als Grund für die Amputation aufgeführt worden, sofern die Extremität durch sie unbrauchbar würde. Dabei ist aber wiederum zu erwägen, dass Lebensgefahr aus Gelenkmäusen niemals entsteht und dass die Functionsstörungen, welche von Gelenkmäusen veranlasst werden, voraussichtlich durch Apparate, welche das erkrankte Gelenk in der relativ günstigsten Stellung fixiren, erheblich vermindert werden können.

haupt theilen, sondern auch in besonders hohem Grade gefährlich zu sein scheinen.

II. Bei Formfehlern ist die Indication zum Amputiren noch viel mehr relativ, als bei den unter I. aufgeführten Ernährungsstörungen. Dort handelte es sich um eine das Leben bedrohende Erkrankung, gegen deren Gefahr die Gefahr der Operation abgewogen werden musste; hier dagegen ist von Gefährdung des Lebens durch das bestehende Uebel gar nicht die Rede, und das ganze Gewicht der durch die Amputation bedingten Gefahr kommt also zur Geltung. Allerdings giebt es Fälle, in denen die Eigenthümlichkeit der Missbildung es mit sich bringt, dass die Gefahr der Amputation eine äusserst geringfügige wird, so namentlich bei überzähligen Fingern und Zehen; dies sind jedoch immer nur Ausnahmen. Im Allgemeinen wird man, sobald durch die vorzunehmende Amputation irgend ein Theil des normalen Skelets entfernt werden soll, gegenüber dem Wunsche des Patienten, von seiner Difformität befreit zu werden, die Gefahr des operativen Eingriffs dringend zur Geltung bringen müssen.

Zum Glück haben die Fortschritte der Chirurgie in den letzten Jahrzehnten gerade auf diesem Gebiete die Herrschaft der Amputationen mächtig verdrängt. Während früher Contracturen und Ankylosen, namentlich Klumpfüsse und Ankylosen im Kniegelenk, eine fast allgemein anerkannte Indication zum Amputiren abgaben, gelangt man heutzutage in der grossen Mehrzahl der Fälle zur Heilung der gedachten Uebel ohne Verstümmelung. Es versteht sich also von selbst, dass wir in jedem einzelnen Falle, selbst wenn der Patient die Amputation wünschen sollte, uns dazu doch nur dann verstehen dürfen, wenn die Unmöglichkeit oder Erfolglosigkeit einer orthopädischen Behandlung erwiesen ist und ein höherer Grad von Brauchbarkeit der Extremität durch die Amputation voraussichtlich erreicht werden kann. Unter diesen Bedingungen können 1) Contracturen (namentlich durch verkürzte Narben), 2) Ankylosen, 3) Pseudarthrosen, 4) überzählige Theile an einer Extremität als Indicationen zur Amputation aufgeführt werden.

III. Unter den Verletzungen können:

1) Vergiftete Wunden, in der bei Beschreibung derselben (Band I.) genauer erläuterten Weise, die Amputation indiciren.

2) Verbrennungen und Erfrierungen indiciren die Amputation nur, insofern sie Brand zur Folge haben und daher auch nur unter denselben Bedingungen, die oben beim Brande angegeben wurden.

Spricht man von „Amputation bei Verletzungen“ schlechtweg, so denkt man dabei gewöhnlich nur an die grossen Verletzungen

durch mechanische Gewalt, und gerade bei diesen ist die Amputationsfrage allerdings besonders schwierig und besonders wichtig. Wir müssen uns nämlich zur Amputation entschliessen:

3) Wenn ein Theil der Extremität völlig oder doch bis auf eine geringe Dicke der Weichtheile abgerissen ist. Hier kann, mit Ausnahme der später besonders zu erläuternden Verletzungen an den Fingern, von Erhaltung des abgetrennten Theils gar keine Rede sein; es handelt sich nur darum, die Trennung nöthigen Falls zu vervollständigen und die Wunde zu einer möglichst reinen und einfachen umzugestalten (vgl. Schusswunden, Bd. I.).

4) Bei gänzlicher Zermalmung eines Theils, namentlich auch der Knochen.

5) Bei ausgedehnter Splitterung der Knochen mit gleichzeitiger, der Knochenverletzung entsprechender Verwundung der Weichtheile, welche, wenn auch vielleicht Erhaltung des Lebens, doch Heilung der Fractur und Brauchbarkeit der Extremität nicht erwarten lässt. Dies gilt namentlich auch für viele Knochenverletzungen im Bereich der Gelenke, sofern die zersplitterten Knochen nicht durch die Resection beseitigt werden können.

6) Bei Wunden der Weichtheile mit Zerreissung der grossen Gefäss- und Nervenstämme, namentlich sofern es sich um gequetschte oder gerissene Wunden handelt, die wegen der nachfolgenden entzündlichen Schwellung auf Wiederherstellung des collateralen Kreislaufs keine Aussicht gewähren. Hierher gehören auch Fälle von sogen. primären traumatischen Aneurysma, sofern die Entleerung der Gerinnsel und die Ligatur der verletzten Gefässe zur Erhaltung des Gliedes nicht ausreicht (vgl. Bd. II.).

Alle die aus mechanischen Verletzungen abgeleiteten Indicationen ergeben sich besonders häufig bei Schusswunden. Aus diesem Grunde werden von manchen Seiten „Schusswunden“ unter den Indicationen zur Amputation besonders aufgeführt. In der That kommt es aber nicht auf die specifische Aetiologie der Verletzung, sondern auf ihre specielle Beschaffenheit an.

Zeit und Ort der Ausführung.

Mit Bezug auf die letzte Reihe der Indicationen haben wir den Unterschied der primären und secundären, oder der Früh- und Spät-Amputationen klar zu machen. Wird nach einer schweren Verletzung die Nothwendigkeit der Amputation sofort erkannt und diese auch, bevor der auf die Verletzung folgende Krankheitsprocess sich in merklichem Grade entwickelt hat, ausgeführt, so heisst die Opera-

tion eine Früh-Amputation, Amputatio primaria. Führt man dagegen die Operation erst im weiteren Krankheitsverlaufe aus, so heisst sie Spät-Amputation, Amputatio secundaria. Eine Zeit lang glaubte man die Chirurgen in zwei Parteien sondern zu können, je nachdem sie der Früh- oder der Spät-Amputation gewogen wären. Eine solche Scheidung ist heutzutage nicht mehr möglich; Niemand wird sagen: „dies ist ein Amputations-Fall, aber ich werde erst später amputiren“, und ebensowenig wird man die Amputation, wenn sie auch Anfangs durchaus nicht indicirt zu sein schien, später unterlassen, wenn unerwartete Veränderungen im Krankheitsverlauf sie nothwendig machen. Jeden Falls sucht die neuere Chirurgie zu erhalten, was sich irgend erhalten lässt. Man kann die Wundärzte nicht mehr in Vertheidiger der Amputation und Anhänger der conservativen Methode eintheilen. Im einzelnen Falle können Meinungsdifferenzen bestehen; in dem Princip der Erhaltung sind Alle einverstanden. Die Einführung der Resectionen, die besseren Verbände (namentlich die Guttapercha- und die Gyps-Verbände), endlich die besseren Transportmittel für Verwundete im Frieden wie im Krieg haben das Feld der Amputationen bei grossen Verletzungen sehr erheblich beschränkt.

Aber trotz aller Fortschritte, welche die Kriegsheilkunst in den letzten Jahrzehnten gemacht hat, und trotz der wichtigen Verbesserungen, welche daraus für die erste Pflege und den Transport der auf dem Schlachtfelde Verwundeten hervorgegangen sind, müssen doch unmittelbar nach einer Schlacht viel mehr primäre Amputationen gemacht werden, als bei gleichen Verletzungen in der Civil-Praxis. Die Erschütterungen beim Transport und die, wegen der Masse der Verletzten, in der ersten Zeit nach einer Schlacht (trotz aller Vermehrung des ärztlichen Personals durch Anordnungen des Staats und durch Bemühungen der Hülfsvereine) immer unzureichende ärztliche Hülfe, bedingen diesen traurigen Unterschied. Sind Hände genug zur Disposition, um alle die Verletzten, deren Glieder man erhalten zu können hofft, noch vor dem Transport in (provisorische) Gypsverbände zu legen, so wird dadurch ein grosser Vortheil erreicht [1]. Aber während und unmittelbar nach einem Treffen fehlt es meist an der hierzu erforderlichen Zahl von Aerzten und Gehülfen.

Hat man sich zur Amputation entschlossen, so muss man im Allgemeinen möglichst früh operiren, jedoch nicht während des Wundstupors. Die Aussichten auf Erhaltung des Lebens sind am zweiten

[1] Vgl. die Festrede des Verf. „über die conservative Richtung der neueren Chirurgie“, Greifswald 1855 (zweiter unveränderter Abdruck, Berlin 1861) und Szymanowski, der Gypsverband, Petersburg 1857.

Tage, namentlich wenn der Verletzte transportirt werden musste, schon ungünstiger, als am ersten, während der Zeit der beginnenden Entzündung (vom dritten bis fünften Tage) — sogen. intermediäre Amputation — noch schlechter, nach dem Eintritt der Eiterung (meist vom sechsten Tage an) wieder günstiger[1]).

Bei Amputationen in der Civilpraxis tritt der Unterschied des Erfolges primärer und secundärer Amputationen weniger deutlich hervor, weil hier die zur Amputation auffordernden Verletzungen meist mit grösserer Erschütterung des ganzen Körpers verbunden und daher für den Erfolg der primären Amputation weniger günstig sind, während anderer Seits bessere Luft und Pflege — sofern sie nicht, wie leider in vielen Krankenhäusern, mangelhaft sind — die Nachtheile der Spätamputation etwas vermindern.

Die Stelle, an welcher amputirt werden soll, wird durch das indicirende Uebel nur selten vollkommen genau bestimmt. Dies ist der Fall, wenn dasselbe in der Nähe des Schulter- oder Hüftgelenks seinen Sitz hat, so dass nur die Exarticulation in diesen Gelenken Hülfe schaffen kann. Gewöhnlich aber hat der Operateur in einer gewissen Breite die Wahl des Operations-Ortes. Bei dieser Wahl müssen ihn folgende Rücksichten leiten: 1) die erkrankten oder zerstörten Gebilde sollen ganz entfernt, die Schnitte sollen in gesunden (s. unten) oder doch jedenfalls in lebensfähigen Theilen geführt werden; 2) die Amputation ist möglichst entfernt vom Rumpf vorzunehmen, weil die Gefahr der Operation mit der Grösse des abgeschnittenen Theils im Allgemeinen steigt (vgl. pag. 602). Es leuchtet ein, dass hierbei oft Collisionen vorkommen müssen: man will möglichst viel von der Extremität erhalten und doch von den kranken Geweben fern bleiben. So zeigt sich namentlich bei grossen Verletzungen (Zermalmungen), wo man oft nicht genau weiss, wie weit sich die Splitterung der Knochen und — wenn dies auch durch exploratorische Einschnitte ermittelt werden kann — noch weniger weiss, wie weit sich die zur Eiterung oder gar zum Brande prädisponirende Erschütterung erstreckt hat, die Wahl der Operationsstelle oft schwierig und kann nur bei sorgfältiger Erwägung der Grösse der veranlassenden Gewalt und der anatomischen Verhältnisse des verletzten Theils richtig ausfallen. — Eine feste (entzündliche) Infiltration, wie sie sich an Gliedern, die man der Spätamputation unterwerfen muss, häufig in grosser Ausdehnung findet, lässt die Amputation an einer solchen Stelle, nach den Erfahrungen von Pirogoff[2]), denen ich die meinigen anreihen darf, — recht wohl zu, scheint sogar einen guten Erfolg zu begünstigen, indem durch die in solchen Theilen bestehenden Ver-

[1]) Vgl. Stromeyer, Maximen der Kriegsheilkunst, I. pag. 294 u. f.
[2]) Grundzüge der allgem. Kriegschirurgie, Leipzig, 1864, pag. 709.

dichtungen der Gewebe eitrige Infiltration und acutes Oedem verhindert werden.

Vorbereitungen und Operationsacte.

Die Amputation erheischt alle diejenigen Vorbereitungen, welche bei einer grossen Operation überhaupt erforderlich sind (vgl. Prolegomena, Bd. I.). Die Amputationsstelle muss also vorher gesäubert, nöthigenfalls auch rasirt werden; der Kranke ist, wenn nicht besondere Gegengründe vorliegen, in Anästhesie zu versetzen, jedenfalls aber sicher zu fixiren; durch die Hand eines Gehülfen oder ein Tourniquet ist die Hauptpulsader des zu amputirenden Gliedes zu comprimiren[1]); ein Gehülfe hält den abzuschneidenden, ein anderer den am Rumpfe zurückbleibenden Theil der Extremität[2]); kann man über einen vierten oder fünften Gehülfen disponiren, so reicht dieser dem Operateur die Instrumente. Letztere sind vorher sorgfältig zu ordnen. Man braucht grosse und kleine Messer, Unterbindungs-Pincetten, Ligatur- und Nahtfäden bei allen Amputationen, bei den Amputationen in der Continuität ausserdem gespaltene Compressen zum Zurückhalten der Weichtheile, eine Säge und zuweilen auch eine Knochenzange. Der Operateur sucht eine solche Stellung einzunehmen, in der er seinen rechten Arm völlig frei bewegen und die im vorliegenden Falle nöthigen Schnitte möglichst bequem ausführen kann. In der Mehrzahl der Fälle ist bei den eigentlichen Amputationen diejenige Stellung die bequemste für den Operateur, bei welcher der zu amputirende Theil für ihn nach Rechts abfällt, während man bei den Exarticulationen sich meist am Besten so stellt, dass man gerade auf die zurückzulassende Gelenkfläche hinsieht.

Die Operation selbst durchläuft unter allen Umständen zwei Acte: 1) die Trennung der Weichtheile und 2) die Trennung der Knochen. Letztere geschieht bei der eigentlichen Amputation mit der Säge, bei der Exarticulation mittelst Durchschneidung der Gelenkbänder, denen man hier die Muskeln, Sehnen, Gefässe, Nerven, Häute, als die im ersten Act zu trennenden „Weichtheile im engeren Sinne des Worts“, entgegensetzt.

Während die Ausführung des zweiten Actes sich im Wesentlichen gleich geblieben ist, haben die Vorbereitungen zur Operation und

[1]) Um auch einem unnöthigen Verlust an venösem Blut vorzubeugen, wickelt man bei blutarmen Kranken (sofern der Zustand des abzuschneidenden Theils es gestattet) die ganze, vorher stark emporgehobene Extremität von Unten auf mit einer Rollbinde fest ein, wodurch die Venen möglichst entleert werden.

[2]) Wird an der unteren Extremität operirt, so ist auch für das Fixiren des gesunden Beines ein Gehülfe nöthig.

der erste Act mannigfaltige Abänderungen erfahren, die wir mit Berücksichtigung der historischen Verhältnisse zunächst erläutern wollen,

Historische Uebersicht der Methoden und Verfahren zur Durchschneidung der Weichtheile.

Zu den oben entwickelten Gründen, welche dem Entschluss zu einer Amputation entgegentreten, kamen im Alterthume noch andere, die von einer häufigeren Ausführung dieser Operation zurückhielten: die Furcht vor der Blutung und die Schwierigkeit der Heilung, welche durch die allmälige Zurückziehung der durchschnittenen Weichtheile und die daraus hervorgehende Prominenz des Knochenstumpfes bedingt wurde.

Die Furcht vor der Blutung war so gross, dass wir bis auf Celsus und namentlich in der ganzen Hippokratischen Zeit von Amputationen im jetzigen Sinne garnichts hören. Die Operation bestand damals nur in der Ablösung brandiger Theile von Extremitäten innerhalb der Grenzen des Brandes, also ohne einen Schnitt in die lebenden, blutenden Gewebe, somit auch ohne völlige Beseitigung des kranken Theils. Wir verlangen von einer Amputation, dass ihre Schnittlinie in gesunden oder doch lebensfähigen Geweben liege, und dass sie das Uebel, gegen welches sie unternommen wird, auch wirklich ganz hinwegnehme. Dies Princip finden wir zuerst bei Celsus aufgestellt. Ihn beschäftigt auch schon der Gedanke, den Knochenstumpf gehörig mit Weichtheilen zu bedecken. Er räth zu diesem Behuf den Knochen an einer höheren Stelle zu durchschneiden als die Weichtheile, und die Haut über den Knochen zu ziehen.

Die vielfach citirte und in verschiedener Weise ausgelegte Stelle, an welcher Celsus von der Amputation (und zwar beim Brande) handelt, findet sich am Schlusse des 7. Buches. „Igitur inter sanam vitiatamque partem incidenda scalpello caro usque ad os est, sic, ut neque contra ipsum articulum id fiat, et potius ex sana parte aliquid excidatur, quam ex aegra relinquatur. Ubi ad os ventum est, reducenda ab eo sana caro, et circa os subsecanda est, ut ea quoque parte aliquid os nudetur: dein id serrula praecidendum est, quam proxime sanae carni etiam inhaerenti: ac tum frons ossis, quam serrula exasperavit, laevanda est, supraque inducenda cutis; quae sub eiusmodi curatione laxa esse debet, ut quam maxime undique os contegat. Quo cutis inducta non fuerit, id linamentis erit contegendum, et super id spongia ex aceto deliganda. Cetera postea sic facienda, ut in vulneribus, in quibus pus moveri debet, praeceptum est.“ — Von der Unterbindung der Gefässe oder prophylaktischer Compression derselben ist offenbar nicht die Rede[1]). Bald nach Celsus scheint Archigenes letztere angewandt zu haben[2]).

[1]) Lacauchie (Esquisse d'une histoire des amputations et particulièrement de la méthode de Celse. Gaz. méd. de Paris, 1850) behauptet unbegreiflicher Weise, dass Celsus bereits die prophylaktische Compression der Gefässstämme gelehrt habe.

[2]) Dezeimeris, Dictionnaire de médecine en XXX. vol.. nouv édit. t. II. pag. 476.

Die so klar und sicher begründete Methode des Celsus gerieth sehr bald in Vergessenheit. Die ausdrückliche Vorschrift, nach Durchschneidung der Weichtheile dieselben am Knochen zurückzuschieben, wurde ganz vernachlässigt; man glaubte sogar das Eigenthümliche der Methode des Celsus darin suchen zu müssen, dass unmittelbar auf die mit einem Zuge ausgeführte Durchschneidung der Weichtheile sofort die Durchsägung der Knochen folgen sollte, und beachtete garnicht die Lehre, dass der Schnitt nicht im Bereich der erkrankten (brandigen) Gewebe geführt werden dürfe. Selbst noch Fabricius ab Aquapendente will nur in dem bereits abgestorbenen Gewebe schneiden und einen Theil davon zurücklassen, der als Brandschorf eine Kappe über den Gefässen bilden soll, zur Verhütung von Blutungen, — und doch war die Methode des Celsus damals der Vergessenheit schon wieder entrissen und die Unterbindung blutender Gefäss-Enden durch Ambroise Paré[1]) auf's Neue erfunden und gerade bei Amputationen empfohlen worden. Paré trug allerdings bald den Sieg davon und mit der von ihm eingeführten Ligatur der Arterien in der Amputationswunde beginnt eine neue Periode in der Geschichte der Amputationen. Freilich suchte man der Ligatur gegenüber von Zeit zu Zeit die Anwendung des Glüheisens, der Styptica oder der Tamponade (Theden) geltend zu machen; Dionis[2]) war noch in der Lage die gute Sache der Ligatur ausdrücklich vertheidigen zu müssen; aber im Allgemeinen behauptete sie von da ab die Herrschaft. Die Prophylaxis gegen die Blutung verdanken wir der Erfindung Morels[3]). Seit der Einführung des Tourniquets schwand die Besorgniss vor der Blutung, und die ganze Aufmerksamkeit der Wundärzte wandte sich auf die Herstellung eines zur schnellen Heilung und sichern Vernarbung geeigneten Stumpfes und künstlicher Glieder zum Ersatz der abgeschnittenen.

Die Hervorragung des Knochens, die daraus hervorgehende kegelförmige (zuckerhutförmige) Gestalt des ganzen Stumpfs, welche die Vernarbung entweder ganz hindert oder doch in hohem Grade erschwert, ergab sich als ein höchst lästiges und immer wiederkehrendes Uebel, so lange man sich darauf beschränkte, die Weichtheile fast in derselben Höhe zu durchschneiden, in welcher man den Knochen absägte. Den (oder die) Knochen vermochte man nicht zur Zurückziehung zu bringen, während die Haut und die Muskeln, theils in Folge ihrer normalen Contractilität, theils in Folge der Ent-

[1]) Oeuvres complètes édit. Malgaigne. Paris, 1840. T. I. pag. 441, T. II. pag. 224.
[2]) Cours d'opérations de chirurgie pag. 745.
[3]) L'art de saigner. Chap. XX. — Vgl. auch Bd. I. pag. 50.

zündung sich immer weiter von der ursprünglichen Schnittlinie entfernten. Diesem Uebelstande abzuhelfen, haben sich die besten Kräfte während der letzten beiden Jahrhunderte bemüht. Wir besitzen eine grosse Anzahl verschiedener Methoden und Verfahrungsweisen, welche alle darauf abzielen; aber völlig gelöst ist das Problem noch immer nicht, sofern auch ein wohlberechnetes und untadelhaft ausgeführtes Verfahren doch schliesslich die Bildung eines conischen Stumpfs zur Folge haben kann. Der durchsägte Knochen kann unmittelbar nach der Operation tief in einer kraterförmigen Wunde oder von dicken Fleischlappen bedeckt liegen und nach Verlauf einiger Wochen doch hervortreten; die Verkürzung und Zurückziehung der Weichtheile in Folge der Entzündung ist unglaublich. Erfolgt die Heilung ohne erhebliche Entzündung des Stumpfs, so liefern fast alle Methoden ein gutes Resultat; anderen Falls können sie alle ihren Dienst versagen.

Als wesentlich verschieden, gleichsam als Haupt-Typen der Amputation, haben wir zwei Wege zu unterscheiden, auf denen man die hinreichende Bedeckung des Knochenstumpfs mit Weichtheilen zu erzielen gesucht hat:

I. Cirkelschnitt. Die Wunde soll eine umgekehrt kegelförmige Gestalt haben, so dass der Hautrand die Basis, die in der Tiefe der Weichtheile steckende Schnittfläche des Knochens die Spitze des Kegels darstellt.

II. Lappenschnitt. Aus den Weichtheilen werden ein oder mehrere Lappen geschnitten, deren Basis sich in der Höhe der Sägefläche befindet und deren freie Ränder in der Art zusammengefügt werden, dass sie den Knochenstumpf völlig überdecken.

Jede dieser Methoden kann in sehr verschiedener Weise ausgeführt werden; daraus ergiebt sich eine grosse Anzahl von Operations-Verfahren, deren einzelne so wesentliche Abweichungen, namentlich auch in Betreff der schliesslichen Gestalt der Wunde darbieten, dass man sie als besondere Methoden beschreiben kann, so namentlich die zwischen dem Cirkelschnitt und dem Lappenschnitt gleichsam den Uebergang bildende Ovalär-Methode. Viele andere sind mit zweifelhaftem Rechte zu Methoden erhoben worden, bald wegen des Ansehens ihrer Erfinder, bald wegen anderer Zufälligkeiten.

a) Cirkelschnitt.

Der Cirkelschnitt, die älteste und am Häufigsten modificirte Methode, bewirkt die Trennung der Weichtheile durch rechtwinklig gegen die Längsachse des Gliedes mittelst kreisförmiger oder halbkreisförmiger Bewegungen des Messers ausgeführter Schnitte. — Die

verschiedenen Verfahren bei der Ausführung des Cirkelschnitts lassen sich vorzüglich von zwei Gesichtspunkten in Gruppen sondern, indem man einer Seits die Art und Weise berücksichtigt, in welcher die zur Deckung des Knochenstumpfs erforderlichen Weichtheile erhalten werden sollen, anderer Seits die Art der Schnittführung, die eigentliche Technik.

A. Man unterscheidet in ersterer Beziehung den einzeitigen und den zweizeitigen Cirkelschnitt, je nachdem die sämmtlichen Weichtheile in einem Tempo bis auf den Knochen durchschnitten werden, oder aber erst mit wiederholten Kreisschnitten die Stelle, an welcher der Knochen getrennt werden soll, erreicht wird. Der einzeitige Cirkelschnitt wird auch als die Methode des Celsus bezeichnet.

Von manchen Seiten werden letztere Namen zur Bezeichnung einer Methode gebraucht, welche darin bestehen soll, dass man mit einem kräftigen Zuge sämmtliche Weichtheile bis auf den Knochen durchschneide und in derselben Linie sofort auch den Knochen durchsäge. Eine solche Ausführung der Operation dürfte aber höchstens an einem ganz magern Oberarme einen erträglichen Stumpf liefern und findet daher heutzutage niemals mehr Anwendung. Auf den Namen „Methode des Celsus“ kann sie keinen Anspruch machen, da es in der oben angeführten Stelle ausdrücklich heisst: „ubi ad os ventum est, reducenda ab eo sana caro et circa os subsecanda;“ Celsus begnügte sich also nicht mit einem bis auf den Knochen dringenden Schnitt; seine Amputation war in diesem Sinne kein einzeitiger Cirkelschnitt. Jedenfalls ist aber gerade die Benennung „einzeitiger Cirkelschnitt“ irre führend, da alle die nachstehend aufzuführenden Verfahren die Weichtheile nicht in einem Tempo trennen wollen, wenn auch einzelne derselben die Vorschrift enthalten, dass man mit einem Zuge bis auf den Knochen dringen solle.

1) Verfahren von Jean Louis Petit und von Cheselden (Schonung der Haut). Die Haut wird mindestens 25 Millim. weiter abwärts durchschnitten als die Trennung des Knochens erfolgen soll, bei dicken Extremitäten erheblich tiefer. In derselben Ausdehnung wird sie rings um das Glied abgelöst und zurückgeschoben oder umgeklappt. An der Grenze der zurückgeschobenen Haut werden die Muskeln mit einem Zuge bis auf den Knochen durchschnitten und letzterer demnächst abgesägt. — Petit und Cheselden, welche dies Verfahren, unabhängig von einander, und fast gleichzeitig erfanden, gingen dabei von der Ansicht aus, dass nur die Haut zu einer schnellen Vernarbung geeignet sei und dass eine Erhaltung der Muskeln in gleichem Umfange für die Bedeckung des Knochenstumpfs keinen Vortheil gewähre.

2) Verfahren von Louis, eigentlich im Wesentlichen von Celsus (Schonung der Muskeln). Louis bediente sich statt der, jetzt allgemein üblichen geraden, krummer, sichelförmiger Amputationsmesser, welche in früherer Zeit, namentlich nach dem Vorgange von

Guy de Chauliac in Gebrauch waren, und legte oberhalb und unterhalb der Schnittlinie eine Schnur um das Glied zur sicheren Befestigung der Weichtheile während des Schnittes; dann drang er mit dem zwischen diesen beiden Ligaturen in kreisförmigem Zuge um das Glied geführten Messer sofort bis auf den Knochen. Demnächst wurde die obere Ligatur abgenommen, um der Zurückziehung der Muskeln nicht hinderlich zu sein und letztere überdies durch den Zug, welchen ein Gehülfe mittelst einer gespaltenen Compresse an den durchschnittenen Weichtheilen ausüben musste, begünstigt. „Mit einem kleinen Messer kann man dann leicht über dem Niveau der zurückgezogenen Weichtheile den M. cruralis und die übrigen Muskeln, welche am Femur festsitzen, ablösen, sowie endlich das Periost durchschneiden [1].“ Das Verfahren von Louis erschien höchst rationell und fand allgemeinen Anklang. Man glaubte nun sicher zu sein vor der Prominenz des Knochens. Nur Wenige, so namentlich Brünninghausen, blieben den Vorschriften Petit's getreu. Jedoch wurde unmerklich das Verfahren von Louis mit demjenigen von Petit verschmolzen. Dies führte zu dem

3) Verfahren von Desault, sogen. dreizeitiger Cirkelschnitt. Der erste Zug trennt die Haut nach der Vorschrift von Petit, der zweite die oberflächliche, der dritte die tiefe Schicht der Muskeln [2].

[1]) Wörtlich nach Louis, vgl. Mémoires de l'Académie de chirurgie, T. II. — Bei allen diesen Beschreibungen nimmt man vorzugsweise auf die Amputation des Oberschenkels Rücksicht, bei welcher die gehörige Bedeckung des Knochens am Meisten Schwierigkeiten macht. — Irrthümlich wird von Vielen (nach dem Vorgange von Sabatier) angegeben, Louis habe mit dem ersten Zuge blos die Haut und die oberflächlichen Muskeln durchschnitten, während er doch, gerade wie Celsus, mit einem Zuge bis auf den Knochen dringt und die weitere Zurückziehung der Muskeln durch die nachfolgenden Schnitte begünstigt. — Mit dem ersten Zuge die Haut und die oberflächliche Schicht der Muskeln zu trennen, empfahl Ledran, vgl. dessen Cours d'opérations.

[2]) „Man durchschneidet die Muskeln Schicht für Schicht und zwar so, dass man die zweite Schicht da trennt, bis wohin die erste sich zurückgezogen hat u. s. f. bis zum Knochen. Auf diese Weise entsteht ein wirklicher Hohlkegel, dessen Basis von der, vor der Durchschneidung der ersten Muskelschicht zurückgeschlagenen Haut gebildet wird, während der Knochen ganz in der Spitze von Fleisch umgeben liegt.“ Vgl. Desault, Oeuvres chirurgicales. T. II. pag. 547. — Man hat also Unrecht, wenn man sagt, Desault habe die Muskeln ganz so wie Louis durchschnitten. Desault durchschnitt die Muskeln schichtweise, Louis dagegen alle Schichten auf ein Mal. Die Durchschneidung aller Weichtheile in einem Tempo (nach Louis) mit nachfolgender Ausschneidung eines Kegels aus dem vom Gehülfen stark zurückgezogenen Muskelfleisch wird als „Methode von Boyer“ beschrieben.

Selbstverständlich kann dies Verfahren nur an solchen Stellen, wo die Muskeln deutlich geschichtet liegen, Anwendung finden.

4) Verfahren von B. Bell, Umschneidung des Knochens mit parallel zu ihm gestellter Klinge. Nachdem der Schnitt in der von Petit angegebenen Weise durch sämmtliche Weichtheile bis auf den Knochen geführt ist, wird ein kleines Messer parallel dem Knochen zwischen diesem und der tiefsten Muskelschicht eingeschoben und letztere von ersterem abgelöst, um nach Zurückziehung der Weichtheile an der Grenze dieser Ablösung den Knochen zu durchsägen[1].

5) Verfahren von Alanson, Umschneidung des Knochens mit schräg gegen ihn gerichteter Klinge. Nachdem blos die Haut durchschnitten und zurückgezogen ist, soll ein zweischneidiges Messer vom Rande der Haut schräg aufwärts durch die Muskeln gestossen (bis die Spitze den Knochen berührt), dann in derselben Stellung um das ganze Glied herumgeführt, und so eine trichterförmige Wunde gebildet werden.

Ferd. v. Gräfe (Normen für die Ablösung grösserer Gliedmaassen, Berlin, 1812) hat dies äusserst schwierige Verfahren durch die Erfindung seines Blattmessers erleichtert; jedoch gehört immer noch eine besondere Geschicklichkeit dazu, um auf diese Weise eine reine Wunde von der beabsichtigten Form herzustellen. Nach dem Vorgange von v. Gräfe nennt man dies Verfahren auch den „Trichterschnitt", obgleich alle vorerwähnten Verfahren, so weit sie überhaupt dem zweizeitigen Cirkelschnitt angehören, gleichfalls auf die Bildung einer trichterförmigen Wunde abzielen.

B. Je nachdem die einzelnen Schnitte mit einem Zuge, oder in mehreren den Umfang des Gliedes umkreisen, unterscheidet man den Schnitt in einem, in zwei und in mehreren Zügen. Namentlich haben Manche den Schnitt in 4 Zügen empfohlen.

Der Schnitt in einem Zuge erfordert entschieden die grösste Geschicklichkeit und ist namentlich schwer auszuführen, wenn man nur bis zu einer bestimmten Tiefe eindringen, z. B. blos die Haut durchschneiden will. Seine Ausführung geschieht in folgender Weise. Der Operateur fasst das gerade Amputationsmesser mit der, in mittlerer Stellung zwischen Pronation und Supination sich befindenden Hand, geht mit demselben, die Schneide der zu amputirenden Extremität zuwendend, unter dieser hindurch und schiebt auf der ihm zugewandten Seite derselben die Spitze so weit abwärts, dass der Griff dicht über der Incisionsstelle steht (Fig. 102). Jetzt erst beginnt er den Schnitt, indem er das Messer auf dem Wege, auf dem

[1]) „Man ist sicher einen guten Stumpf zu bekommen, wenn man die Muskeln auf einen Zoll Länge von dem Knochen ablöst, was leicht gelingt, wenn man ein kleines Amputationsmesser zwischen Knochen und Fleisch einschiebt und den Knochen damit umkreist." B. Bell.

es früher die Extremität umkreist hatte, zurückführt, dabei aber gegen die Haut leicht andrückt. Soll der Schnitt sogleich bis auf den Knochen gehen, so ist ein stärkerer Druck erforderlich. In der Regel wird die Führung des Schnittes erleichtert, wenn der Operateur im Beginne der Operation das linke Knie beugt und mit dem rechten Fuss etwas zurücktritt, während des Schneidens aber sich wieder erhebt. Ist die Extremität sehr dick, so kann man die Haut an der, dem Operateur zugewandten Seite schon beim Abwärtsschieben des Messers durchschneiden, so dass die ganze Länge der Klinge für die noch übrigen drei Viertel des Umfanges zur Disposition steht. Manche halten es für bequemer, das Messer zwischen Zeigefinger und Daumen der linken Hand am Klingenrücken zu fassen und auf der, dem Operateur zugewandten Seite des Gliedes mit aufwärts gewandtem Griff zu halten, bis die rechte Hand auf dem, oben für das Messer


Fig. 102.



beschriebenen Wege, die zu amputirende Extremität umgangen hat und das Messer in der angegebenen Stellung ergreifen kann. Für die Durchschneidung der Muskeln (beim zweiten Act des zweizeitigen Cirkelschnitts) kann das Aufsetzen der Finger der linken Hand auf den Rücken des Messers, namentlich, wenn man die dem Operateur zugewandte Seite beim Abwärtsschieben des Messers sofort bis auf den Knochen durchschneiden will, zur Verstärkung der Kraft nützlich sein. Jedoch ist im Allgemeinen, zumal für voluminöse Extremitäten, dies umständliche und schwierige Verfahren des „Schnittes in einem Zuge“, welches gar keinen Vortheil gewährt, mit Recht ausser Gebrauch gekommen.

Einfacher und sicherer erreicht man denselben Zweck, wenn man jeden **Kreisschnitt in zwei Zügen** ausführt. Man führt das Messer unter der Extremität hindurch, setzt die Schneide auf der, dem

Operateur entgegengesetzten Seite des Gliedes mit dem Talon auf und lässt durch schnelles geradliniges Zurückziehen des Armes die ganze Länge der Klinge auf die untere (hintere) Hälfte des Gliedes einwirken. Demnächst setzt man das Messer von Oben her in den Winkel des so eben gemachten Schnittes und durchschneidet mit einem gleichen Zuge die vorn gelegenen Weichtheile. Auch bei diesem Verfahren tritt man mit dem rechten Fuss etwas zurück, um den rechten Arm frei bewegen zu können; das linke Knie aber wird nicht gebeugt. — Mehr als zwei Messerzüge für jeden Schnitt zu verwenden, gewährt keinen Vortheil.

Vergleichen wir die einzelnen Verfahren für die Ausführung des Cirkelschnittes, so ergiebt sich leicht, dass sie wesentlich in Betreff der Frage differiren, ob blos die Haut (nach J. L. Petit) oder auch die Muskeln (nach Louis) zur Bedeckung des Knochenstumpfes verwandt werden sollen. Da die Muskelstücke, welche man hierzu benutzen kann, immer solchen Muskeln angehören, welche durch den Act der Amputation selbst ihrer einen Insertion beraubt und somit ausser Thätigkeit gesetzt werden, so ziehen dieselben sich nicht blos allmälig stärker zurück, sondern werden auch atrophisch, so dass von dem ursprünglichen Muskelpolster nach Jahr und Tag schon nichts mehr zu finden ist. Dennoch ist es ein Vortheil, wenn die Haut den Kanten des Knochenstumpfes nicht unmittelbar aufliegt, weil unter solchen Verhältnissen leichter Druckbrand des zur Bedeckung des Stumpfs bestimmten Hautsaumes entsteht, als wenn zwischen Knochen und Haut sich noch eine Muskelschicht befindet. Enthält der zu amputirende Theil mehr als einen Knochen, so können alle die auf Schonung der Muskeln gerichteten Verfahren gar keine oder doch nur eine höchst beschränkte Anwendung finden. Daher muss man sich namentlich am Vorderarm und am Unterschenkel vorzugsweise auf die Haut verlassen. Am Oberarm und Oberschenkel hat man die Wahl; gewöhnlich werden mehrere Verfahren combinirt. Die Haut ist hier so leicht verschieblich, dass sie nur durchschnitten und zurückgezogen, nicht zurückpräparirt zu werden braucht; dann durchschneidet man die Muskeln am Oberarm auf ein Mal, am Oberschenkel in zwei Schichten, lässt sie zurückziehen und durchschneidet jedenfalls die am Knochen haftenden, je nachdem man sie höher hinauf trennen will, nach den Vorschriften von Boyer oder von Bell, gleichzeitig mit dem Periost.

b) Ovalschnitt.

Ovalschnitt, Ovalär-Methode. Führt man die Schnitte, welche beim Cirkelschnitt rechtwinklig gegen die Achse des Gliedes stehen sollen, in schräger Richtung gegen dieselbe, so erhält die Wunde eine ovale Gestalt. Oft hat man diese Schnittführung ohne besondere Absicht in Anwendung gebracht, namentlich wenn man den Cirkelschnitt in zwei Zügen machte. Lassus hat bereits zu Ende des vorigen und Charley zu Anfang dieses Jahrhunderts ein solches Verfahren angegeben; auch Langenbeck d. A., Guthry und Abernethy haben Operationen der Art ausgeführt.

Als der eigentliche Autor der Ovalär-Methode wird aber mit Recht Scoutetten angesehen. Der ovale Schnitt, welchen er allgemein empfiehlt, soll an dem einen Ende in eine langgestreckte Spitze auslaufen, an dem anderen eiförmig abgerundet sein. Das Messer muss in der ganzen Ausdehnung der Wunde mit einem Zuge bis auf den Knochen eindringen. Die spitzwinklige Vereinigung beider Schnitte entspricht der Stelle, an welcher der Knochen (oder das Gelenk) getrennt werden soll. Von diesem spitzen Winkel erstreckt sich, wenn die Wunde grösser sein soll, eine einfache gerade Incision noch weiter aufwärts. Nach Entfernung des Knochens vereinigt sich die ganze Wunde in einer, der Längsachse des Gliedes entsprechenden geraden Linie.

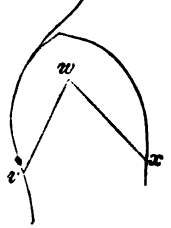


Fig. 103.

Zur Erläuterung diene Fig. 103, welche die Contouren der Schulter darstellen soll. Bei *w* liegt der Gelenkkopf; von da verlaufen die beiden Schnitte *v* — *w* und *x* — *w* spitzwinklig divergirend, um sich an der Innen-Seite des Armes, in einer (hier unsichtbaren) von *x* nach *v* verlaufenden, mit ihrer Convexität abwärts gerichteten Curve zu vereinigen. Von *w* aufwärts würde sich, je nach Bedürfniss, eine gerade Incision weiter fortsetzen. Diese wird bei weniger voluminösen Extremitäten auch noch etwas weiter abwärts sich erstrecken können, so dass der Vereinigungspunkt der beiden divergirenden Schnitte (*w*) dann tiefer zu stehen käme. — Vgl. Scoutetten, Méthode ovalaire, Paris, 1826.

c) Lappenschnitt.

Der Lappenschnitt, d. h. die Bildung von Lappen — aus Haut und Fleisch oder aus Haut allein — welche hinreichend gross sein sollen, um den durchsägten Knochen oder das entblösste Gelenk-Ende zu decken, kurz um die Wunde völlig und sicher zu schliessen, wird von Velpeau und von Lacauchie als eine Erfindung des Heliodor bezeichnet[1]). Ohne allen Grund hat Sprengel

[1]) Vgl. Velpeau, Méd. opér. Paris, 1839. T. II. Lacauchie, Gaz, méd. de Paris. 1850. No. 19 u. f. — Heliodor beschreibt ziemlich klar die Lappen-

und nach ihm Leveillé dem Ambroise Paré[1]) die Erfindung des Lappenschnitts zugeschrieben.

Die erste bestimmte Beschreibung des Lappenschnitts gab der Oxforder Chirurg Lowdham in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts[2]). Wenige Jahre darauf erfanden Verduin in Amsterdam (1689) und Sabourin in Genf (1702), und zwar Jeder für sich, den Lappenschnitt nochmals. Letzterer übertrug ihn zuerst auf die Exarticulationen. Ob beide mit dem Verfahren Lowdham's bekannt waren, ist nicht ermittelt; jeden Falls wichen sie in der Ausführung wesentlich von ihm ab. Lowdham bildete seinen Lappen durch 3 Einschnitte, von denen 2 parallel der Axe des Gliedes verliefen, während der dritte diese in einer, der Dicke des Gliedes entsprechenden Entfernung von der Basis des Lappens, vereinigte. Statt dieser umständlichen Schnittführung empfahl Verduin den Lappen mittelst eines langen, zweischneidigen Messers zu bilden, welches hart am Knochen durch die ganze Dicke des Gliedes hindurch gestossen und dann mit langen Zügen schräg abwärts geführt wird, um den Lappen auszuschneiden. Die übrigen Weichtheile auf der anderen Seite des Knochens wurden von Lowdham sowohl, als von Verduin durch einen halben Cirkelschnitt getrennt und der Lappen dann (nach Absägung des Knochens) durch die dadurch bedingte Wunde herüber geklappt. Beide wandten den Lappenschnitt nur bei der Amputation des Unterschenkels an und benutzten zur Lappenbildung die Weichtheile der Wade.

Die Bildung zweier Lappen, die einander genau entsprechen sollten, wurde fast gleichzeitig von Ravaton und von Vermale in Vorschlag gebracht, von Beiden aber in verschiedener Weise ausgeführt. Ravaton machte zuerst einen Cirkelschnitt bis auf den Knochen, einige Zoll unterhalb der Stelle, wo letzterer getrennt werden sollte, und liess dann auf diese Wunde rechtwinklig jeder Seits

bildung bei Amputation überzähliger Finger. Im Allgemeinen räth er übrigens zuerst blos die Hälfte der Weichtheile zu durchschneiden, dann zu sägen und nun erst den Schnitt zu vollenden.

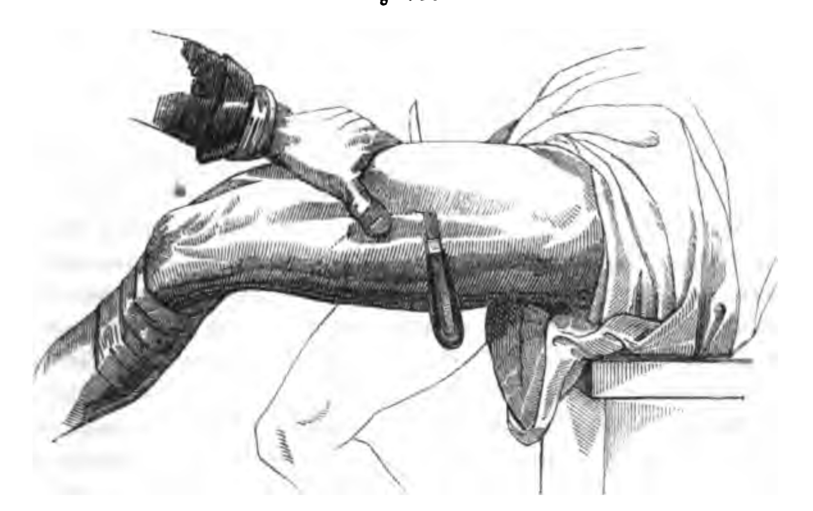
[1]) Paré (Oeuvres compl., Edit. Malgaigne. Paris, 1840. T. II. pag. 234) sagt wörtlich: „Ich schnitt ihm den Arm ab ohne Säge, weil der Brand nicht über das Ellenbogen-Gelenk hinausging, und ich fing die Amputation an, indem ich die Bänder, welche die Knochen verbinden, durchschnitt. — Paré fügt hinzu, dass eine solche Amputation im Gelenk nichts besonders sei, da sie schon von Hippocrates „De articulis“ empfohlen werde. Es ist also überhaupt nur von einer Exarticulation, aber garnicht von Lappenschnitt die Rede.

[2]) Dieselbe findet sich in einem Briefe an Younge, der im Auszuge 1679 in dem „Currus triumphalis e Terebinthina etc.“ veröffentlicht wurde.

einen die ganze Dicke des Gliedes in seiner Achse spaltenden Schnitt fallen. Die dadurch umschriebenen eckigen Lappen wurden vom Knochen abgelöst und dieser darauf in der Höhe ihrer Basis durchsägt. Vermale dagegen schliesst sich an Verduin an. Mit der linken Hand umfasst er die eine Hälfte der Weichtheile des Gliedes und comprimirt sie gleichmässig. Die Basis der auf diese Weise gebildeten grossen dicken Falte wird nahe am Knochen mit dem zweischneidigen Messer durchbohrt und, indem man dasselbe mit langen Zügen in schräger Richtung hindurchführt, der erste Lappen gebildet. Dasselbe wiederholt sich auf der anderen Seite des Knochens. (Vgl. Fig. 104).



Fig. 104.

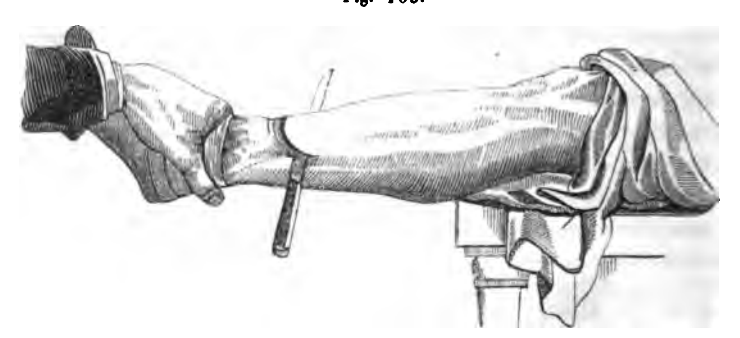


Langenbeck d. Ä. hat, mit Beibehaltung der von Verduin und von Vermale angegebenen Faltenbildung, statt der Durchschneidung von Innen nach Aussen, den Schnitt von Aussen nach Innen, d. h. von der Höhe der Falte zu ihrer Basis, empfohlen (vgl. Fig. 105). —

Dagegen schliesst sich das neuerdings von Teale empfohlene Verfahren der Bildung rechtwinklig umgrenzter Lappen an die Ravaton'sche Schnittführung an. Teale will, um die Einhüllung des Knochenstumpfs in möglichst dicke Weichtheile und den Abfluss des Wundsecrets nach Hinten sicher zu stellen, zwei ungleich lange, oblonge Lappen durch Einschnitte von Aussen nach Innen in der Weise bilden, dass der grössere Lappen aus der vorderen Seite des Gliedes entnommen und nach Vollendung der Operation gegen den hinteren umgeklappt wird. Die Wundränder beider Lappen stossen

also an der hinteren Seite des Gliedes und in einiger Entfernung von der Sägefläche des Knochens zusammen. Letzterer wird von der Wundfläche des nach Hinten umgeklappten vorderen Lappens, etwa in der Mitte seiner Länge, gedeckt.

Fig. 105.



Jedenfalls werden, mag die Bildung der beiden Lappen in dieser oder in jener Weise erfolgt sein, nachher die noch am Knochen haftenden Weichtheile durch kurze Cirkelschnitte getrennt.

Als „gemischtes Verfahren“ hat Sédillot[1]), später Baudens[2]) und, nach dem Zeugniss von Vidal, viel früher schon Lisfranc (1827) gelehrt, die Lappen blos aus der Haut oder doch blos aus der Haut und den oberflächlichen Muskeln zu bilden, die übrigen Weichtheile aber wie beim Cirkelschnitt zu durchschneiden.

Hieran schliesst sich das von V. v. Bruns empfohlene Verfahren, einen grossen zungenförmigen Haut-Lappen aus der vorderen (oberen) Seite des Gliedes zu bilden, die übrigen Weichtheile in einem Zuge durch den Cirkelschnitt zu trennen und den Lappen dann, wie einen Vorhang vor der Muskel-Wundfläche herabzuklappen[3]), welches B. v. Langenbeck durch Hinzufügung eines von dem durchsägten Knochen herabzuklappenden Periostlappens modificirt hat[4]).

Hat man die Wahl, so wird man der Bildung von zwei Lappen oft den Vorzug geben, weil zur Deckung desselben Stumpfs jeder für sich nur halb so lang zu sein braucht als ein einfacher Lappen, weil sie daher auch weniger dislocirt werden und weniger (partiellen)

[1]) Annales de la chirurgie. Paris, 1841. T. I. pag. 43.

[2]) Gazette des Hôpit. v. 5. Juni 1849.

[3]) Vgl. Hermann Schmidt, Statistik sämmtlicher etc. Amputationen und Resectionen. Stuttgart 1863. pag. VI. — Ich kann mich nach sehr zahlreichen Erfahrungen dem Lobe, welches V. v. Bruns diesem Verfahren ertheilt, durchweg anschliessen.

[4]) Berl. klin. Wochenschrift, 1870. No. 13.

Brand befürchten lassen. Sogar am Unterschenkel, wo wegen der relativ oberflächlichen Lage des Schienbeins der eine Lappen nur aus der Haut und bei Weitem nicht so gross, als der aus der Wade entnommene, gebildet werden kann, ist es doch zweckmässig diesen kleinen vorderen Lappen nicht ganz fortzulassen, weil die Bedeckung des Knochens dadurch mehr sicher gestellt wird. Dagegen empfiehlt sich bei der Amputation und Exarticulation des Oberschenkels ein einfacher vorderer Lappen. Derselbe legt sich, schon durch sein Gewicht, vor die grosse Wundfläche, lässt das Wundsecret bequem abfliessen und ist, trotz seiner bedeutenden Grösse, vor Gangrän gesichert durch seinen grossen Gefässreichthum.

Eigenschaften, die hier in ihrer Combination, die Bildung eines vorderen Lappens zweckmässig erscheinen lassen, dürfen aber nicht jede für sich zur Aufstellung eines allgemeinen Princips benutzt werden, wie dies von Baudens und von Maisonneuve geschehen ist. Ersterer will überall nur einen vorderen Lappen bilden, damit das Wundsecret leicht abfliessen könne. Letzterer bildet gleichfalls nur einen Lappen, aber immer aus der Seite des Gliedes, wo die grosse Arterie liegt, in der Voraussetzung, dass ein solcher am Besten ernährt werde, was aber nicht überall zutrifft; denn die innere Seite des Oberarms ist z. B., obgleich der A. brachialis näher liegend, doch weniger gefässreich als die äussere und hintere.

Bildet man zwei Lappen, so muss man bei deren Anordnung berücksichtigen, dass späterhin das Wundsecret durch den einen Wundwinkel frei abfliessen könne, und dass beide möglichst genau auf einander passen. In ersterer Beziehung empfiehlt man, da der Operirte späterhin doch meist auf dem Rücken liege, die Bildung von zwei seitlichen Lappen; jedoch muss man die localen Verhältnisse hierbei sorgfältig berücksichtigen, da durch die Lagerung der Extremität die relative Lage der Lappen eine ganz andere wird, als sie Anfangs scheint. Der aus der Wade gebildete Lappen ist ursprünglich ein hinterer; wenn der Operirte aber sein Bein mit halbgebeugtem Knie auf die äussere Seite legt, so erscheint er später als ein seitlicher Lappen. Bildet man an dem gerade ausgestreckten Oberschenkel zwei seitliche Lappen, so wird später, wegen der alsbald eintretenden Rotation des Stumpfes nach Aussen, der äussere Lappen mehr nach Hinten, der innere mehr nach Vorn gerückt. Soll der hintere Wundwinkel während der Heilung der Wunde wirklich nach Hinten liegen, so bildet man daher, statt eines äusseren, einen äusseren-vorderen, und statt eines inneren, einen inneren-hinteren Lappen.

Welcher Lappen soll zuerst geschnitten werden? Gewöhnlich antwortet man: derjenige, welcher die wenigsten grossen Gefässe enthält. Diese Regel mag gerechtfertigt sein, wenn man sich auf die Prophylaxis gegen die Blutung nicht sicher verlassen kann; sonst aber

Die Difformität des Stumpfes, welche beim Cirkelschnitt unmittelbar nach der Vereinigung der Wunde an den beiden Wundwinkeln sich herausstellt, kann durch eine leichte Biegung der beiden Schnitte, durch welche man die Haut trennt, verhütet werden. Will man das schon Lappenschnitt nennen, so kommt diesem allerdings, ceteris paribus, der Vorzug einer regelmässigeren Vereinigung zu. Aber der Rangstreit zwischen beiden Methoden ist überhaupt ein ziemlich leerer. Man hat erfahren, dass beide, gut ausgeführt, bei richtiger Nachbehandlung gleich gute Resultate liefern und die Wahl hängt jetzt theils von der individuellen Uebung des Operateurs, theils von der Localität ab. Die Beschaffenheit der letzteren kann den Lappenschnitt zweckmässig erscheinen lassen, wenn z. B. die eine Seite der Extremität gesund und unverletzt, die andere weit hinauf krank und zerstört ist. Wollte man hier den Cirkelschnitt ausführen, so müsste man die Operation da beginnen, wo beide Seiten gesund sind, also näher am Rumpf. Beim Lappenschnitt kann man aus der gesunden Seite einen Lappen bilden und somit die Trennung des Knochens bereits da vornehmen, bis wohin auf der kranken Seite die Zerstörung oder Erkrankung sich erstreckt. Immer wird unter solchen Verhältnissen vor den anderweitigen Gründen zur Wahl dieser oder jener Methode der Grundsatz den Vorrang behaupten müssen, dass man die Amputation möglichst entfernt vom Rumpfe und in der Art vorzunehmen hat, dass eine möglichst wenig umfängliche Wunde zurückbleibt, da die Gefahr der Operation mit der Annäherung an den Rumpf und mit der Grösse der Wunde stetig wächst. Vgl. pag. 602.

Trennung der Weichtheile im Zwischenknochenraum.

Wenn der Theil der Extremität, in welchem amputirt werden soll, mehrere Knochen enthält, welche, nebeneinander liegend, Weichtheile zwischen sich einschliessen (sogen. mehrröhrige Gliederabschnitte: Vorderarm, Unterschenkel, Mittelhand, Mittelfuss), so muss nach den zur Trennung der äusseren Weichtheile erforderlichen Schnitten die Durchschneidung der zwischen den Knochen (im Spatium interosseum) gelegenen Weichtheile noch als ein besonderer Operationsact hinzukommen. Dazu bedarf man eines schmalen Messers, dessen Klinge nicht breiter sein darf, als die Entfernung zwischen den Knochen beträgt. Ein zu diesem Zweck mit zwei Schneiden versehenes Messer von der Gestalt eines kleinen Dolchs, hat man *Catline* genannt. Dies Messer soll an den zweiröhrigen Gliedern in folgender Weise zur Anwendung kommen. Die eine Schneide wird auf der dem Operateur

zugewandten Seite des Gliedes mit abwärts gerichteter Spitze aufgesetzt, wie wenn man einen Cirkelschnitt in einem Zuge machen wollte, und so weit über die Knochen hingezogen, bis die Spitze sich auf dem Zwischenknochenraum befindet. Dann senkt der Operateur die Spitze des Messers in letzteren und durchschneidet sämmtliche, zwischen den Knochen gelegenen Weichtheile rechtwinklig gegen die Achse des Gliedes. Hierauf zieht er das Messer wieder empor, umgeht mit ihm den zweiten Knochen und dringt von der hinteren Seite abermals durch die eben angelegte Wunde in den Zwischenknochenraum, um Alles, was an dieser Seite noch ungetrennt geblieben sein könnte, zu durchschneiden. Mit dem letzten Zuge wird endlich die Catline aus dem Zwischenknochenraume wieder hervorgezogen und um die noch unberührte hintere Seite desjenigen Knochens, auf dessen Dorsalseite der Schnitt begonnen, herumgeführt. Statt dieser complicirten Schnittführung und statt des besonderen Instrumentes genügen zwei Schnitte mit einem starken, aber schmalen Scalpell, von denen der eine an der vorderen, der andere an der hinteren Seite des Gliedes geführt wird. Wünscht man die Weichtheile weiter zurückzuschieben, so kann man aus dem gesammten Inhalt des Zwischenknochenraumes einen kleinen Lappen bilden, indem man von der Stelle der ursprünglichen Durchschneidung, längs der einander zugewandten Ränder beider Knochen, Schnitte aufwärts führt. Den so gebildeten Lappen höher oben nochmals quer zu durchschneiden und somit zu exstirpiren, gewährt keinen Vortheil und könnte die Stillung der Blutung erschweren. — Zur Zurückhaltung der Weichtheile während des Sägens dient eine doppelt gespaltene (dreizipfelige) Compresse, deren mittlerer Zipfel von der dem Operateur abgewandten Seite aus durch den Zwischenknochenraum hindurchgeführt und dann, wie die anderen Köpfe, aufwärts geschlagen wird.

Trennung der Knochen bei der Amputation.

Bei der Amputation in der Continuität bedarf man ausser dem Messer auch noch einer entsprechend grossen Säge, deren Construction und Handhabung Bd. I. pag. 136 und 137 erläutert wurde.

Alle die, zum Theil abenteuerlichen Versuche, die Säge durch Meissel, Beil u. dgl. m. zu ersetzen, sind (mit Ausnahme der sogen. Dactylomyleusis, vgl. Amputation der Finger) als gescheitert zu betrachten.

Besondere Maassregeln bei der Ausführung der Exarticulation.

Bei der Ausführung einer Amputation hat der Operateur so zu sagen die Wahl des Ortes. Er wird stets im Gesunden schneiden

wollen, sich aber auch nicht unnöthig weit von der kranken Stelle entfernen. Jedenfalls kommt es hier auf ein Paar Linien höher oder tiefer nicht an. Ganz anders verhält sich dies bei den Exarticulationen. Die Stelle des Gelenks muss genau vorher bekannt sein; der erste Einschnitt ist danach zu berechnen und zu bestimmen; ein Fehler in dieser Beziehung, namentlich eine zu grosse Annäherung an das Gelenk, kann die ganze Operation verderben.

1) Bestimmung der Stelle des Gelenkes. Zur Auffindung eines Gelenkes sind die Knochen-Vorsprünge in seiner Umgebung die sichersten Wegweiser. Ragen sie stark hervor, so hat ihre Auffindung keine Schwierigkeiten. Sind sie klein, so giebt man dem Gliede eine Stellung, in der sie möglichst stark hervorspringen. Liegen sie unter Fett oder infiltrirtem Bindegewebe verborgen, so entdeckt man sie durch stärkeren Druck mit den Fingern, die man allmälig von der Diaphyse auf die Epiphyse herübergleiten lässt. Findet man nur einen Vorsprung, so kann man im Allgemeinen annehmen, dass er dem zurückzulassenden Knochen angehört. Ueberall bildet dieser wenigstens den bedeutenderen Vorsprung; die Linie, in der man das Gelenk zu eröffnen hat, liegt unterhalb desselben. Beugt man z. B. die Finger, um die Gelenk-Vorsprünge der Phalangen an der Dorsalseite recht deutlich erscheinen zu lassen, so treten die Capitula des ersten und zweiten Gliedes deutlich hervor, und gerade unter diesen liegen die Gelenkslinien. Ebenso verhält es sich an der Articulatio metacarpo-phalangea, am Handgelenk, wo die beiden Processus styloidei die oberen Gelenks-Vorsprünge bilden, wie am Fussgelenk die Malleolen, am Schultergelenk das Acromion, am Hüftgelenk die Spina anterior inferior (welche freilich nicht so leicht zu fühlen ist, als der grosse Trochanter). Beim Ellenbogen- und Kniegelenk muss man vom Olecranon und der Patella absehen; die Gelenklinie liegt in beiden Fällen unterhalb der Condylen, dort des Humerus, hier des Femur, und diese Condylen selbst sind leicht zu fühlen. An den Gelenken des Fusses scheinen sich Ausnahmen von der aufgestellten Regel zu finden. An der Articulatio tarso-metatarsea scheint auf den ersten Blick das hintere Ende des fünften Mittelfuss-Knochens am Stärksten hervorzuspringen. In der That ist aber der hervorragendste Punkt an diesem Gelenk das Os cuneiforme primum, und unmittelbar vor diesem liegt auch der bequemste Eingang zu dem Gelenk. Auch zwischen der ersten und zweiten Reihe der Fusswurzel-Knochen scheint das der vorderen Reihe angehörige Kahnbein besonders stark hervorzuspringen; in der That wird aber der stärkste Gelenk-Vorsprung

durch den Kopf des Talus gebildet, und dicht vor diesem findet sich abermals das Gelenk.

Zuweilen sind die Gelenke von Hautfalten umgeben, die in einer bestimmten Beziehung zu der Gelenklinie stehen. In anderen Fällen kann man sich nach hervorspringenden Sehnen oder nach benachbarten Knochenvorsprüngen, deren relative Lage zum Gelenk bekannt ist, richten. In jedem Fall sucht man nach dem ersten Einschnitt durch Zufühlen mit dem Finger jeden noch bestehenden Zweifel zu beseitigen.

2) Eröffnung und Trennung des Gelenkes. Um ein Gelenk richtig zu öffnen, muss man die Form und Art der Zusammenfügung seiner Theile genau kennen und gleichsam vor Augen haben. Auf die beiden Enden der Gelenklinie setzt man von Anfang an Daumen und Zeigefinger der linken Hand als unverrückbare Visirpunkte für alle zu führenden Schnitte. Niemals dringt man mit dem Messer früher in das Gelenk, d. h. zwischen die knöchernen Gelenk-Enden ein, als bis man sie durch Trennung der wesentlichen Befestigungsbänder von einander gelöst hat. Dringt man, wie gewöhnlich, von der Dorsal- oder Extensions-Seite auf ein Gelenk ein, so stellt man dasselbe in halbe Beugung. Das gespannte Gelenkband bietet in Folge davon eine viel grössere Angriffsfläche dar; trifft der Schnitt dann auch nicht ganz genau die Gelenklinie, so wird das Gelenk doch geöffnet und die übrige Operation dadurch viel leichter. Die meisten Bänder durchschneidet man in der Richtung von Aussen nach Innen, ohne mit der Spitze des Messers zwischen die Gelenk-Enden einzudringen. Sucht man durch gewaltsamen Druck oder Zug mit der linken Hand den zu entfernenden Theil möglichst bald zu luxiren, bevor man die Gelenkkapsel völlig geöffnet hat, so kann das zu entfernende Gelenk-Ende sich, wie bei einer zufälligen Luxation, einklemmen und dadurch die Beendigung der Operation erschweren. Durch rohe Gewalt ist bei Exarticulationen überhaupt Nichts auszurichten. Findet man erheblichen Widerstand, so beruht dieser stets darauf, dass noch ein Gelenkband (seltener eine Sehne) undurchschnitten geblieben ist.

3) Die Bedeckung der zurückbleibenden Gelenkfläche erheischt besondere Aufmerksamkeit schon im Beginne der Operation. Mag man sich dieser oder jener Methode für die Trennung der Weichtheile bedienen, so muss man doch stets im Auge behalten, dass jedes Gelenk-Ende ein viel bedeutenderes Volumen hat als die entsprechende Diaphyse und dass zur Bedeckung desselben daher auch viel mehr Weichtheile erforderlich sind. Für den Anfänger ist es

sehr schwierig, ohne Weiteres das richtige Maass zu treffen, das Aufzeichnen der zu führenden Schnitte vor dem Beginne der Operation daher empfehlenswerth.

Verband[1]).

Die Hauptaufgaben beim Verbande sind: die Blutung sicher zu stillen und die Wunde möglichst genau zu verschliessen.

Die Stillung der Blutung kann auch als ein besonderer Act der Operation unterschieden werden.

Die grösseren Arterien, welche man, durch anatomische Kenntnisse geleitet, auffinden kann, werden, wenn sie nicht schon während der Operation verschlossen sind, sofort nach Durchsägung des Knochens in der für die Unterbindung blutender Gefäss-Enden (Bd. II.) angegebenen Weise gefasst und (wo möglich, mit antiseptisch präparirten und daher resorbirbaren Ligaturen) unterbunden oder torquirt. Mit Rücksicht auf das wohlbegründete Bestreben unserer Zeit, möglichst Blut zu sparen, dürfte es für Anfänger und für solche Aerzte, die ohne genügende Assistenz amputiren müssen, wohl empfehlenswerth sein, bei Amputationen in der Nähe des Rumpfes die Unterbindung der Hauptpulsader sogleich nach ihrer Durchschneidung, also während der Operation, auszuführen und zu diesem Behuf die Amputation stets mit demjenigen Schnitte zu beginnen, welcher zu jener Ader führt. Die Verzögerung, welche hieraus erwächst, kann, bei Anwendung der Chloroformbetäubung, gegen diesen Vorschlag nicht von Gewicht sein.

Erst nachdem die anatomisch bekannten Arterien verschlossen sind, lässt man die prophylaktische Compression des Gefässstammes unterbrechen, um die kleineren Arterien an ihrem Spritzen zu erkennen. Oft haben aber inzwischen Gerinnsel deren Lumina oberflächlich verklebt, oder das Gefäss hat sich in die Tiefe der dasselbe krampfhaft umfassenden Muskeln oder in lose Bindegewebsschichten zurückgezogen, — kurz man sieht keine Blutung, während dieselbe nach wenigen Stunden vielleicht mit einer selbst lebensgefährlichen Heftigkeit auftreten kann. Es wäre höchst unvorsichtig, wenn man sich auf diesen Schein von Sicherheit, den die Wunde unmittelbar nach der Operation darbietet, verlassen oder denselben gar durch das Aufträufeln von kaltem Wasser, welches die Spannung der Ge-

[1]) In Betreff der im Nachstehenden wiederholt erwähnten, gerade für die Amputationen äusserst wichtigen antiseptischen Ligaturen und antiseptischen Verbände sind die diesem Bande beigefügten „Zusätze zu Band I." zu vergleichen.

fässwände und der Muskeln vermehrt, erhöhen wollte. Vielmehr muss man Alles, was die Arterienstämme comprimiren könnte (oft die Hand eines den Amputationsstumpf emporhaltenden Gehülfen), entfernen und durch Aufträufeln von lauwarmem Wasser mit einem reinen Schwamm oder einer Spritze alle Gerinnsel sorgfältig entfernen. Da spritzen dann oft noch kleine Arterien, die man vorher garnicht vermuthet hat. Besonders richte man seine Aufmerksamkeit auf solche Stellen, von denen kleine rothe Bäche herabrieseln. Tupft man an einer solchen Stelle das Blut ab, so zeigt sich da, wo es hervorrieselte, kein Gefässlumen. Das Blut scheint geradezu aus der Muskelsubstanz zu kommen. Sieht man genauer zu, so zeigt sich, dass es unter einer dünnen Schicht von Gerinnseln hervorkommt, und entfernt man auch diese mit dem Schwamm oder, wenn sie zu fest haften, mit den Fingern, so spritzt nun das hellrothe Blut aus einer viel höheren Stelle hervor. Es war bis dahin hinter der geronnenen Schicht herabgerieselt und daher erst ziemlich entfernt von dem Aste, der es lieferte, als unscheinbarer Bach zu Tage getreten. Beachtet man alle diese Verhältnisse, so wird man nicht, wie Dupuytren wollte, eine volle Stunde oder darüber warten müssen, bevor man die Wunde schliesst; aber es ist grosse Sorgfalt und allerdings auch verhältnissmässig lange Zeit erforderlich, bis man auf diese Weise völlige Sicherheit erlangt. Wer sich auf die Anwendung der Kälte, auf die comprimirende Wirkung des Verbandes oder der gegen einander gedrückten Wundlappen verlässt, wird häufig Nachblutungen erleben.

Nicht ganz selten bluten die kleinen Gefässe des Knochenmarkes oder eine durchschnittene Arteria nutricia in störender Weise, allerdings nur sehr selten in dem Grade, dass durch den Blutverlust Gefahr bedingt werden sollte, aber doch oft so stark, dass durch die Ansammlung des Blutes in der geschlossenen Wunde schmerzhafte Spannung entstehen und die Vereinigung per primam gehindert werden würde. Zuweilen reicht es zur Stillung dieser Blutungen aus, wenn man nur eine Zeitlang einen Charpiebausch gegen die blutende Stelle andrückt; hat dies aber auch, nachdem die übrige Blutung in der Wunde aufgehört hat, noch nicht hinreichend gewirkt, so dass, wenn man das Blut abgewischt hat, schon nach wenigen Minuten eine erhebliche Menge (z. B. ein Theelöffel voll) ausgesickert ist, so muss schliesslich — mag man auch noch so ungern einen fremden Körper in der Wunde zurücklassen — ein kleiner Charpiebausch, schlimmsten Falls mit etwas verdünntem Liquor ferri

sesquichlorati getränkt, auf der Sägefläche des Knochens fest angedrückt liegen bleiben.

Zuweilen erheischt auch die Blutung aus den Venen Berücksichtigung. Aus normalen Venen blutet es freilich auf der Schnittfläche eines Amputationsstumpfes fast garnicht. Ist aber der Klappenschluss in ihnen, sei es durch Erweiterung oder durch andere Störungen, ungenügend geworden, so kann das Blut nicht blos aus der durchschnittenen Vene in mächtigem Strome ausfliessen, sondern unmittelbar nach der Amputation sogar hervorspritzen, wenn die prophylaktische Compression des Arterienstammes in ungenügender Weise Statt findet und dabei gleichzeitig der daneben liegende Venenstamm comprimirt wird. Hierdurch können, zumal wenn das arterielle Blut in der Chloroform-Narkose eine dunklere Farbe hat und die Venenwände krankhaft verdickt sind, diagnostische Schwierigkeiten entstehen, — sofern der Operateur die relative Lage der Gefässe nicht genau im Kopfe hat. Sollte in einem solchen Falle die Vene statt der Arterie unterbunden werden, so hat dies, sofern nur die Arterie gleich darauf auch zugebunden wird, keinen Nachtheil, da zur Stillung einer, auch nach völliger Beseitigung der centralen Compression andauernden Venenblutung in einem Amputationsstumpf doch kein anderes Mittel anwendbar ist als die Ligatur.

Wenn man sich in Betreff der Blutung völlig sicher fühlt, so schreitet man zur Vereinigung der Wunde, wobei seidene Ligaturfäden auf kürzestem Wege, aber ohne alle Spannung, aus der Wunde geführt und an dem Stumpfe mit Heftpflaster oder Collodium sicher befestigt werden. Finden sich an den Wundrändern oder in der Wunde überhaupt noch Unebenheiten, hervorragende Fetzen von Bändern (bei Exarticulationen, freilich nicht leicht ohne Schuld des Operateurs), Sehnen (mehr bei Uebungen an der Leiche als am Lebenden), Nervenstämme (welche leicht hervorragen können, da sie sich nicht wie die Muskeln und Gefässe zurückziehen), so schneidet man diese mit einer starken scharfen Scheere glatt ab.

Bei der Vereinigung selbst ist vor Allem festzuhalten, dass durch den Verschluss der Amputationswunde niemals der Ausfluss des Wundsecretes gehindert werden darf (vgl. pag. 633). Kann man sich eines antiseptischen Verbandes nicht bedienen, so ist es viel besser, die Wunde ganz offen zu lassen (wie dies zuerst Bartscher und Vezin und dann Burow empfahlen), als durch genau angelegte Nähte die Gefahren der Retention des dann alsbald faulenden Wundsecretes heraufzubeschwören. Durch Wahl einer zweckmässigen Methode, namentlich Bildung eines die Wunde deckenden (über die-

selbe herabhängenden), sogen. vorderen Lappens, kann auch bei dieser „offenen Wundbehandlung“ erzielt werden, dass die mechanischen Verhältnisse der Heilung nicht hinderlich sind. Das Wundsecret wird zweckmässig in einem Näpfchen aufgefangen, in welchem eine starke Lösung von Carbolsäure sich befindet, so dass letztere nicht blos auf das ausgeflossene Secret, sondern (verdunstend) auch auf die Wunde selbst antiseptisch einwirkt. Bei Weitem die besten Resultate erzielt man aber, wenn man die antiseptische Methode, nach den Vorschriften von J. Lister, streng durchführt.

Alle anderen Arten des Verbandes und der Nachbehandlung von Amputationswunden, über deren relative Vorzüge früher vielfach gestritten wurde, haben jetzt eigentlich nur noch historische Bedeutung; die Discussionen über den Vorzug der Heftpflasterstreifen vor den Nähten, über tiefgreifende starke und oberflächliche feine, zahlreiche oder spärliche Nähte, Serres-fines, hermetischen Verschluss, permanentes Wasserbad, Irrigation mit Wasser oder Begiessen mit Alkohol u. s. f. — gehören hierher.

Nachdem der eigentliche Verband angelegt ist, muss dem ganzen Stumpfe noch eine weiche Unterlage gegeben werden. Watte ist hierzu ein sehr geeignetes Material. Legt man den Stumpf aber unmittelbar auf Watte, so wird diese schon durch die geringsten Mengen von Wundsecret angeklebt und stört dann beim Wechsel des Verbandes. Dies wird verhütet, indem man zwischen den Stumpf und die dicke Wattenschicht ein vorher mit Carbolsäure-Lösung abgewaschenes Stück dünn ausgewalzter Guttapercha oder Kautschuk einschaltet.

Heilungsprocess.

Gelingt es die antiseptische Methode streng durchzuführen, so heilen auch grössere Amputationswunden in der Regel per primam oder doch mit geringer oberflächlicher Eiterung. Vor Einführung der antiseptischen Methode war dies eine Seltenheit. Dies erklärte man aus der Ungleichartigkeit der in der Wunde mit einander in Berührung gebrachten Theile; denn nicht blos unter einander sollen Haut und Muskeln verwachsen, sondern auch mit der von ihnen bedeckten Wundfläche des Knochens oder der Gelenkfläche. Dazu kommt noch, dass die Kreislaufs-Verhältnisse am Amputationsstumpf wesentlich verändert sind. Für die Blutbewegung in den Venen fehlt ein grosser Theil der vis a tergo. In die kleineren Arterien aber strömt das Blut, gerade wie nach der Unterbindung eines Arterienstammes in der Continuität, mit grösserer Gewalt. Aus diesen Kreislaufs-Störungen

erklärt sich ohne Schwierigkeit, weshalb Oedem an dem Amputationsstumpfe (auch bei Anwendung der antiseptischen Methode) in den ersten Tagen ganz gewöhnlich in erheblicher Ausdehnung auftritt und ein ganz normaler Ernährungszustand nur selten sich findet. Somit sind in der That die Verhältnisse des Amputationsstumpfes für die Entwickelung ausgedehnter Eiterung und Fäulniss, wenn man die „Fäulnisserreger" nicht ausschliessen kann, besonders günstig. In der Regel tritt denn auch, wenn die antiseptische Behandlung gar nicht eingeleitet wird oder erfolglos bleibt, innerhalb der ersten drei Tage eine, sich von der Schnittfläche aus mehr oder weniger weit aufwärts erstreckende Entzündung ein, die um so sicherer zur Eiterung führt, je mehr gleichzeitig durch die eben erwähnten Verhältnisse seröse Infiltration bedingt wird, je mehr fremde Körper und je mehr nekrotisirende Gewebe in der Wunde vorhanden sind. Am Häufigsten findet sich Eiterung in dem intermuskulären Bindegewebe, welches den Ligaturfäden zunächst liegt, oder an der Schnittfläche des Knochens. Daher können die Ecken der Wunde oder die obere Hälfte derselben per primam heilen, während die Mitte oder der hintere Wundwinkel Wochen lang eitern. Auch die Muskeln werden in der Regel nicht blos an ihrer Schnittfläche von der Entzündung ergriffen. Die Muskel-Entzündung hat fibröse Entartung und Schrumpfung zur Folge, durch welche das, Anfangs reichliche Fleischpolster völlig schwinden kann. Beschränkt sich die Entzündung auf die Schnittfläche, so vermindert sich das Volumen der Muskeln erst später durch fettige Degeneration, der sie aber als ruhende Muskeln doch regelmässig verfallen. Die Entzündung des Knochenstumpfes führt im Allgemeinen zur Schrumpfung des Knochens durch Osteosclerose. Nach einer Exarticulation sieht man die allmälig kleiner werdenden Gelenkköpfe mit den Weichtheilen entweder direct oder durch Vermittelung einer Art von Schleimbeutel, gleichsam einer Andeutung der früheren Synovialkapsel, verwachsen. Die knorpeligen Ueberzüge der Gelenk-Enden werden, wenn keine erhebliche Eiterung eintritt, nicht in grösseren Stücken abgestossen, sondern zerfallen in der, früher (Bd. II.) bei den Krankheiten der Gelenke beschriebenen Weise, zu einem faserigen Gewebe, welches mit den benachbarten Weichtheilen unmittelbar verwachsen kann. Dies ist namentlich bei kleineren Gelenken die Regel; bei grösseren tritt gewöhnlich Eiterung und dann auch Nekrose der Knorpel auf. Gelenkhöhlen werden nach der Exarticulation, ähnlich wie bei veralteten Verrenkungen, ausgefüllt. Nach Amputationen in der Continuität rundet sich, wenn es auch nicht zur nekrotischen Abstossung kommt, der Knochen-

stumpf doch allmälig ab. Vom Periost aus entwickeln sich Osteophyten von oft höckriger oder zackiger Gestalt, die, wenn zwei Knochen neben einander durchsägt sind, dieselben durch unregelmässige Brücken zu verbinden pflegen. Gewöhnlich verwächst der Knochenstumpf innig mit den benachbarten Weichtheilen; seltener findet sich zwischen ihm und der Narbe der letzteren eine Art von Schleimbeutel. — Die Gefäss-Enden verwachsen mit der übrigen Narbe. Die nicht resorbirbaren Ligaturfäden lösen sich, je nach der Dicke des unterbundenen Gefässes, zum Theil auch je nach der Dicke des angewandten Fadens, früher oder später, jedoch selten vor dem 8. und ebenso selten nach dem 20. Tage. Die Nerven-Enden verwachsen gleichfalls mit der Narbe und sind gewöhnlich in grösserer Ausdehnung zu kolbigen oder kugligen Verdickungen angeschwollen (Narben-Neurome, Bd. I. pag. 436). Die Heilung der ganzen Wunde ist durchschnittlich in 6 Wochen vollendet, — wenn ein grösserer Theil per primam heilt, auch früher; jedoch bleibt der Stumpf noch lange Zeit empfindlich.

Ueble Zufälle.

Der Heilungsprocess kann mancherlei Störungen erfahren und nach erfolgter Heilung können überdies krankhafte Zustände zurückbleiben. Erstere entwickeln sich oft zu einer lebensgefährlichen Höhe; letztere können den Stumpf völlig unbrauchbar machen.

Als üble Zufälle während der Heilung der Wunde sind alle diejenigen aufzuführen, die bei schweren Verletzungen überhaupt vorkommen. Sie beziehen sich theils auf den Stumpf allein (Krämpfe desselben, Nachblutung, heftige Entzündung, Gangrän), theils sind es Störungen des Allgemeinbefindens: heftiges Fieber, welches keineswegs blos Entzündungsfieber ist, sondern häufig von vornherein mit adynamischem Charakter auftritt; Ohnmachten, anderweitige Erscheinungen der Blutleere, endlich die ganze Reihe von Störungen, die wir unter der Rubrik „Pyämie“ (Bd. I.) zusammengefasst haben.

Grosse Schmerzhaftigkeit des Stumpfes unmittelbar nach der Operation und dann wieder im Beginne der Granulationsbildung (bevor die Eiterung in Gang gekommen) ist nach grossen Amputationen so gewöhnlich, dass man fast verleitet sein möchte, sie als zum normalen Verlauf gehörig zu betrachten.

Krämpfe des Stumpfes zeigen sich in zwei wesentlich verschiedenen Formen. Am Häufigsten sind es Zuckungen, durch welche der Stumpf in schwankende Bewegung versetzt oder wirklich hin und her geworfen wird; seltner entsteht ein tonischer Krampf, vorzugsweise

in den Beugemuskeln, so dass der Stumpf starr emporgehoben oder gegen die Unterlage angedrückt wird, je nach der Anordnung der Muskeln.

In Betreff der Nachblutungen haben wir auf die „Krankheiten der Arterien" (Bd. II.) zu verweisen. Zuweilen folgen sie unmittelbar auf einen heftigen Krampfanfall. — Sehr selten sah man Aneurysmen im Stumpf entstehen[1]).

Ein gewisser Grad von Entzündung des Amputationsstumpfes entwickelt sich beinah immer; tritt sie aber mit grosser Heftigkeit auf, namentlich mit Röthung und Schwellung des Stumpfes bis zu einer glänzenden Spannung der Haut, so kann man annehmen, dass es sich entweder um eine, weiterhin gewiss in Eiterung übergehende Phlegmone (sogen. Eitersenkung) oder um beginnende Nekrose des Knochenstumpfes handle. Letztere kommt gewöhnlich erst längere Zeit nach der Amputation zu Stande; meist wird schliesslich der ringförmige Sequester erst nach 6—8 Wochen unter wiederholter Exacerbation der Entzündungs-Erscheinungen ausgestossen. Zuweilen zerfällt er aber auch vorher schon in kleinere Stücke. Selten sieht man unter deutlichen Entzündungs-Erscheinungen am Stumpf purulente Infection sich entwickeln. Diese kommt vielmehr bei adynamischem Fieber zu Stande (vgl. Pyämie, Bd. I.). In Betreff der Osteomyelitis an Amputationsstümpfen vgl. Bd. II. — Brand am Amputationsstumpfe beruht, sofern er nicht epidemischen Ursprungs ist (Hospitalbrand), meist auf denselben Störungen des Kreislaufs, die wir als Ursachen des Brandes im Allgemeinen (Bd. I.) kennen gelernt haben. So verhält es sich namentlich mit dem Brande an den Amputationsstümpfen alter Säufer, bei ausgebreitetem Atherom, wenn wegen Gangraena senilis eine Amputation unternommen wurde u. dgl. m. Der Brand kann aber auch von der Ausführung der Operation abhängen, wenn dünne, lange, weit unterminirte Lappen oder ein allzuweit abgelöster, dünner Hautsaum zur Bedeckung der Wunde verwandt wurden. In Betreff des nach schweren Verletzungen auch auf den Amputationsstumpf übergreifenden spotanen Emphysems und seine Beziehung zum Brande vgl. Bd. II. pag. 62.

Unter den nachträglichen Störungen ist die konische Gestalt des Stumpfes zuweilen durch den Operateur verschuldet, indem er nicht Weichtheile genug erhalten hat. Häufiger hängt sie von Entzündung, Abscessbildung oder Gangrän der Weichtheile ab. Wenn dann auch im Uebrigen die Heilung glücklich erfolgt, so bleibt

[1]) Erichsen (l. c. pag. 23) erwähnt einen Fall von Varix aneurysmaticus nach Exarticulation im Fussgelenk.

doch auf der Sägefläche des Knochens ein hartnäckiges Ulcus prominens zurück, welches auch, nachdem ein Theil des Knochens nekrotisch abgestossen ist, weiter fortbesteht.

Die Neuralgien, welche nach Amputationen oft Jahre lang zurückbleiben, schliessen sich an die eigenthümlichen Schmerzen an, über welche die Amputirten während der ersten Wochen fast immer klagen. Nicht der Stumpf schmerzt, sondern die ganze fortgenommene Extremität wird schmerzhaft empfunden. Die Erregung der durchschnittenen Nerven in der Wunde bedingt die Empfindung, als würden alle die Theile, zu denen die in ihnen enthaltenen Primitivcylinder verliefen, schmerzhaft erregt. Diese Schmerzen kehren auch nach vollendeter Vernarbung, namentlich beim Witterungswechsel wieder und werden deshalb auch hier, wie nach der Heilung von Knochenbrüchen, als „Calender" bezeichnet. Durch Druck auf die in der Narbe eingeheilten Nerven-Enden werden sie aufs Lebhafteste erregt; zuweilen schmerzt blos ein bestimmter Körpertheil, z. B. die grosse Zehe. Es lässt sich dann wohl annehmen, dass gerade der ihr ehemals zugehörige Nerv in der Narbe einem heftigeren Drucke ausgesetzt ist. In Fällen, wo solche Schmerzen besonders heftig und andauernd auftreten, muss eine ungünstige Lagerung der Nerven-Enden zwischen dem Knochen (vielleicht einem spitzigen Osteophyten) und der sich allmälig immer mehr verkürzenden Narbe der Weichtheile vermuthet werden. Zuweilen ergab sich die oben erwähnte Anschwellung des Nerven-Endes als Ursache der Schmerzen.

Nachbehandlung.

Bei dem „Verbande" der Amputationswunden musste auch auf die Nachbehandlung Rücksicht genommen werden. Im Uebrigen könnte man sehr kurz sagen: „Die Nachbehandlung ist diejenige einer grossen Wunde mit Knochenverletzung"; aber dieselbe bedarf doch in mehrfacher Beziehung einer genaueren Erläuterung. So liegt namentlich die Eiterung der Amputationswunde, wie oben bereits gezeigt wurde, keineswegs in unserer Absicht, obgleich man früher aus Besorgniss vor den (in offener Wunde leichter zu bekämpfenden) Nachblutungen und auch neuerdings wieder, in dem Glauben auf solche Weise der purulenten Infection sicherer zu entgehen, die Wunde von Anfang an mit Charpie ausgestopft hat. Die theoretische Begründung eines solchen Verfahrens ist aber keineswegs überzeugend, und die grosse Mehrzahl der Erfahrungen spricht zu Gunsten der jetzt fast allgemein anerkannten Lehre, dass man die Amputationswunden, womöglich, oder doch so viel als möglich, per primam

solle heilen lassen. Zweckmässige Vereinigung, Vermeidung eines ungleichmässigen oder allzustarken Druckes, vollkommene Ruhe des Stumpfes und gute Ernährung des ganzen Körpers, bei Vermeidung aller Verdauungs-Störungen und Aufregungen, sind hierzu unerlässlich. Nur bei grosser Schmerzhaftigkeit oder bei einer besonderen Neigung zu parenchymatösen Blutungen ist die Anwendung der Kälte nützlich.

Hat man Nähte angelegt, so werden diese erst nach dem dritten Tage entfernt, um durch die dabei vorzunehmende Bewegung des Stumpfes die Heilung nicht zu stören. Hat man auf die antiseptische Methode verzichtet und zur Vereinigung der Wunde Heftpflasterstreifen angelegt, so lässt man dieselben liegen, bis sie nicht mehr haften, was vor dem 5. Tage nicht zu erwarten ist. Das Wundsecret, auch der Eiter, kann zwischen ihnen abfliessen; es ist wohl möglich, mit ihrer Anwendung die „offene Wundbehandlung“ zu combiniren. Die antiseptische Methode setzt nothwendig die Naht voraus.

Um für den Fall einer Nachblutung gesichert zu sein, muss der Operirte fortdauernd von einem Gehülfen überwacht werden, der in der Handhabung des Tourniquets genau unterrichtet ist. Dasselbe muss namentlich während der ersten 24 Stunden an dem Amputationsstumpf in der Art angelegt sein, dass die Hauptarterie schnell und sicher durch dasselbe comprimirt werden kann, während doch der Kreislauf, bei ruhiger Lage des Tourniquets, nicht gestört werden darf. Da auch zur Zeit der Lösung der (nicht resorbirbaren) Unterbindungsfäden Nachblutung eintreten kann, muss die sorgfältige Ueberwachung des Operirten fortgesetzt werden, bis alle Unterbindungsfäden entfernt sind.

Macht sich auch die grosse Aufregung des Nervensystems nach der Amputation eines bedeutenderen Gliedes, wenn dieselbe in der Chloroformnarkose ausgeführt ist, viel weniger geltend als sonst, so ist es doch zweckmässig, bald darauf dem Patienten eine angemessene Dosis Morphium oder Chloral zu geben und dies bei fortdauernden Klagen über grosse Schmerzen wenigstens an den ersten Tagen jeden Abend zu wiederholen. Alten Säufern gebe man ausserdem bald nach der Operation ein reichliches Glas Branntwein und lasse dies täglich wiederholen.

Von Manchen wird beim Verbande der Amputationsstümpfe eine sogenannte Expulsivbinde empfohlen, d. h. eine Binde, die, etwa eine Spanne von der Amputationsstelle entfernt, mit Cirkeltouren beginnt und dann bis nahe an die Wunde hinabsteigt. Diese soll den

Vortheil gewähren, dass die Haut gleichmässiger gegen das vordere Ende des Stumpfes hingeschoben und die unmittelbare Berührung der Haut durch die Heftpflasterstreifen vermieden würde, durch welche sonst erysipelatöse Entzündung oder gar Entzündung des ganzen Stumpfes erregt werden könnte. Abgesehen davon, dass wir bei der antiseptischen Methode der Heftpflasterstreifen nicht bedürfen, liegen in der Wunde selbst erheblichere Veranlassungen für die Entzündung eines Amputationsstumpfes als in der Reizung der Haut durch Heftpflaster. Die konische Gestalt des Stumpfes zu verhüten, gelingt, wenn überhaupt Neigung dazu besteht, durch die Expulsivbinde gewiss nicht. Wo aber eine gleichmässige Compression des Stumpfes wünschenswerth ist, wie z. B. an dem mit zahlreichen, nur durch lockeres Bindegewebe gefüllten Muskelinterstitien durchsetzten Oberschenkel, oder nach Entleerung phlegmonöser Abscesse am Stumpf, da kann die Expulsivbinde wirklich von Nutzen sein.

Bei eintretender Nachblutung muss vor Allem durch Anziehen des Tourniquets einem erheblichen Blutverluste vorgebeugt werden. Dann wird die Wunde geöffnet, das blutende Gefäss — oft sind es mehrere kleine Arterien — aufgesucht und womöglich unterbunden. Lässt sich eine grössere Arterie in der Wunde nicht mehr unterbinden, so muss man die Unterbindung in der Continuität ausführen. Bei starker Blutung aus kleinen Gefässen nimmt man — freilich ungern — zum Liquor ferri sesquichlorati oder zum Glüheisen seine Zuflucht. (Vgl. Blutstillungsmittel, Bd. II.).

Krämpfe des Stumpfes beseitigt man durch Auflegen von Sandsäcken, welche, ohne die Blutbewegung zu stören, doch die spastische Wirkung der Muskeln hindern. Ausserdem ist Chloralhydrat oder Morphium in steigender Dosis, letzteres hypodermatisch applicirt, zu empfehlen.

Gegen die Entzündung des Stumpfes lässt sich nur, wenn die Ursachen, auf denen sie beruht, z. B. Compression, unzweckmässige Lagerung, Stagnation des Eiters, zu üppige Ernährung des Kranken, sich beseitigen lassen, etwas Entschiedenes thun. Der ganze antiphlogistische Apparat, den man zu Hülfe genommen hat, namentlich die fortgesetzte Anwendung der Kälte, leistet wenig, weil es sich in der Regel um eine Phlegmone handelt, die unaufhaltsam in Eiterung ihren Ausgang nimmt. Wie bei anderen Phlegmonen, lindern auch hier zahlreiche Blutegel die Schmerzen und kürzen den Verlauf der Krankheit ab. Jedoch hüte man sich, einem schon blutarmen Menschen auf solche Weise noch Blut zu entziehen; die Eiterung folgt doch, und findet der Eiter nicht durch die Amputationswunde völlig

freien Abfluss, so müssen weiter aufwärts an den fluctuirenden Stellen möglichst frühzeitig Einschnitte gemacht werden. Feuchte Umschläge und permanente lauwarme Bäder sind, wie bei anderen Phlegmonen, in Gebrauch zu ziehen. Ergiebt sich, dass ein Theil des Knochenstumpfs nekrotisch wird, so kann, abgesehen von der Extraction des gelösten Sequesters, die Behandlung keine andere sein, als bei der Phlegmone.

Für die Behandlung des Brandes am Amputationsstumpf und der gerade nach Amputationen nur allzu häufig beobachteten Pyämie gelten die allgemeinen Vorschriften (Bd. I.).

Die Prominenz des Knochenstumpfes kann, wenn sie durch Verjauchung des Stumpfes bedingt ist, nicht Gegenstand einer besonderen Behandlung werden. Es gelingt in solchen Fällen sehr leicht, das Periost an dem Knochen wie einen Aermel hoch hinauf zu schieben und ihn dann in grosser Entfernung von dem ersten Schnitt abermals abzusägen; aber es nutzt nicht. Ist dagegen unter allmäliger Zurückziehung der Weichtheile Heilung eingetreten, so muss man noch einmal amputiren, wobei man am Besten thut, in der oben als „Verfahren von Bell" beschriebenen Weise die Weichtheile rings um den Knochen zu lösen und den Knochen dann in entsprechender Höhe abzusägen, ohne dass Etwas von den Weichtheilen weggeschnitten zu werden braucht. Ist die Vernarbung noch nicht ganz vollendet und die Prominenz nicht sehr erheblich, so kann man auch durch absichtliche Erregung von Nekrose des hervorragenden Knochens Abhülfe schaffen. Diese bewirkt man durch Einsetzen eines Elfenbeincylinders oder eines Holzstäbchens in die Markhöhle (Dieffenbach).

Ersatz für die amputirte Extremität.

Künstliche Glieder.

Der amputirte Theil einer Extremität kann durch plastische Operationen niemals ersetzt werden. Wenn Pirogoff seine sinnreiche Modification der Amputation im Fussgelenk als „plastische Verlängerung des Unterschenkels" beschrieben hat, so darf dies, wie wir bei der speciellen Beschreibung derselben zeigen werden, nicht zu der Annahme verleiten, dass es sich dabei wirklich um einen Wiederersatz durch organische Plastik handele. Wir sind nach allen Amputationen durchweg auf den mechanischen Ersatz angewiesen. Freilich kann der kunstreiche Bau der Glieder auch von dem geschicktesten Mechanikus nur sehr dürftig nachgeahmt werden, und namentlich die activen Bewegungsorgane lassen sich so gut wie gar nicht ersetzen. Im Allgemeinen gelingt es viel leichter, eine untere,

als eine obere Extremität zu ergänzen. Bei ersterer handelt es sich wesentlich um eine feste Stütze; letztere dagegen kann nur durch einen solchen Apparat einigermaassen ersetzt werden, der die mannigfaltigen Bewegungen der Hand und der Finger nachahmt. Dazu sind complicirte Einrichtungen erforderlich, die einen sehr hohen Preis und eine geringe Dauerhaftigkeit bedingen.

Das künstliche Glied muss möglichst einfach, leicht und dauerhaft sein. Gewöhnlich sind in erster Linie die Vermögensverhältnisse des Amputirten maassgebend. In der Mehrzahl der Fälle kommt daher für die untere Extremität der Stelzfuss zur Anwendung; für die obere Extremität verzichtet man bei armen Leuten entweder auf Wiederersatz gänzlich, oder lässt, wenn sie „wenigstens an Sonn- und Festtagen" nicht als Verstümmelte erscheinen wollen (wie mir dies oft vorgekommen ist), einen Arm aus Pappe anfertigen, der mit Leder überzogen und an den ein ausgestopfter Handschuh als Hand angesetzt wird.

Für einzelne Verrichtungen hat man in neuerer Zeit künstliche Hände mit grosser Vollkommenheit hergestellt; namentlich Apparate zum Greifen etc. von Beaufort (crochet-pince 1867), Mathieu u. A., besonders A. Gripouilleau (Prothèse du paume, le bras artificiel agricole, Tours, 1870); ähnlich dem schon von Bonet 1867 angegebenen bras rustique.

Zum Stelzfuss kehren auch Diejenigen, welche sich mit einer kostspieligen künstlichen Extremität versehen haben, ganz gewöhnlich zurück, wenn sie grössere Märsche machen oder andere Anstrengungen unternehmen wollen, weil jene künstlichen Glieder auf die Dauer zu schwer sind. Mit dem Stelzfuss aber lernen die Meisten gewandt die verschiedenartigsten Bewegungen (selbst Tanzen, Springen und Reiten) ausführen. Es ist deshalb wichtig, die wesentlichen Momente, auf welche es bei der Construction und bei der Anfügung eines Stelzfusses ankommt, hervorzuheben, während wir die Beschreibung der complicirteren künstlichen Extremitäten übergehen, da sie ohne ganz genaue Abbildungen, vielleicht selbst mit deren Hülfe, doch zu keiner richtigen Einsicht führen würde [1]).

Der einfache Stelzfuss besteht aus einem hinreichend starken hölzernen Stiel, an welchem eine Hülse befestigt ist, die den Stumpf aufnehmen soll. Ist der Unterschenkel amputirt, so lässt man das Knie bis zum rechten Winkel beugen und befestigt die gepolsterte Hülse unterhalb des Knies, so dass ihre Seitentheile am Oberschenkel

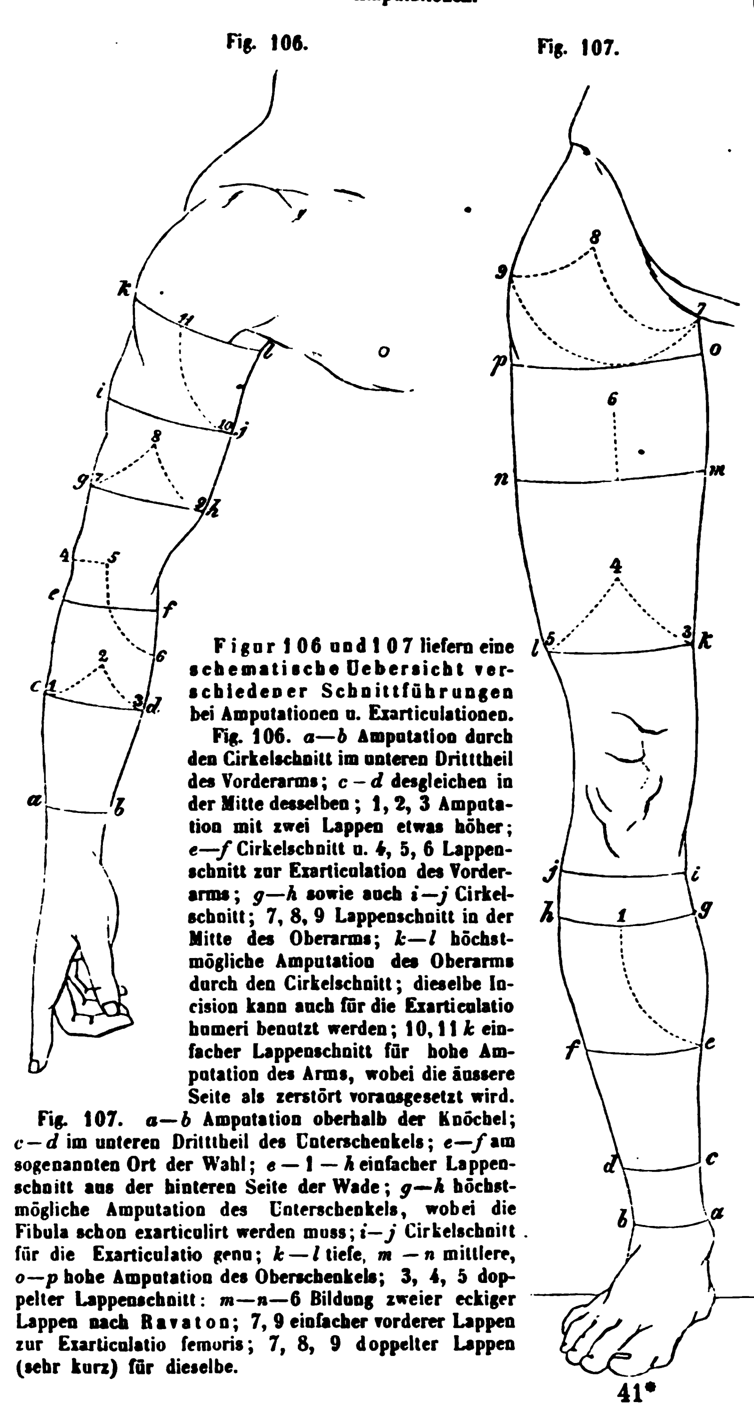
[1]) Auf einzelne dieser Apparate werden wir bei den Amputationen des Unterschenkels zurückkommen. — Eine interessante Uebersicht lieferte Martini in Schmidt's Jahrbüchern der gesammten Medicin 1862, Bd. 115. pag. 105—136.

etwa 12—15 Centimeter emporsteigen und daselbst mit umgeschnallten Riemen befestigt werden. Der eigentliche Stumpf, an welchem sich die Narbe befindet, bleibt ganz unberührt. Ist die Amputation am Oberschenkel ausgeführt, so muss das Tuber ischii den wesentlichen Stützpunkt abgeben; der Amputirte muss auf dem Stelzfuss mit der entsprechenden Beckenhälfte gleichsam sitzen. Gewährt nun ein solcher Stelzfuss auch eine hinreichend sichere Stütze für den Rumpf, so hat er doch selbst dann, wenn der Operirte die volle Virtuosität in seiner Benutzung erlangt hat, noch immer zwei besonders empfindliche Uebelstände. Bei jedem Auftreten setzt sich durch den Stelzfuss der Stoss, welcher ihm bei der Berührung des Bodens ertheilt wird, mit voller Kraft bis zum Rumpfe fort und bedingt daselbst eine unangenehme Dröhnung. Diesem Uebelstande lässt sich dadurch abhelfen, dass man das untere Ende des Stiels mit einer dicken Lage Kautschuck bekleidet. Bei empfindlicheren Personen kann man überdies im Stiel eine starke Spiralfeder anbringen lassen, wie dies auch an Krücken geschieht. Der Stiel muss dann aus zwei Stücken bestehen, deren unteres in eine den oberen Theil umfassende Metallhülse ausläuft, in welcher die Spiralfeder steckt. Jedoch wird der Stelzfuss dadurch nicht blos kostspieliger, sondern auch weniger dauerhaft. Der zweite Uebelstand ist die Schwierigkeit der Drehbewegungen. Diese lassen sich wesentlich erleichtern, wenn man die eben angegebene Vorrichtung mit der Hülse benutzt und diese letztere an dem oberen Theile des Stiels so befestigt, dass Drehbewegungen zwischen beiden ausgeführt werden können, während das untere Ende unverrückt auf dem Boden stehen bleibt.

Auch die beste künstliche Extremität darf nicht eher angelegt werden, als bis die Narbe ihre volle Festigkeit erlangt hat, was selten vor Ablauf von drei Monaten der Fall ist.

Vergleichende Beurtheilung der Amputation und Exarticulation.

Die Ausführung der Amputation in der Continuität macht überall selbst dem wenig geübten Operateur keine grossen Schwierigkeiten; die Exarticulation erheischt mehr Uebung und Geschicklichkeit. Letztere lässt sich schneller beenden, als die gleichnamige Amputation; dies kann ins Gewicht fallen, wenn man weder Chloroform anwenden, noch auf eine sichere Compression des Arterienstammes rechnen kann. Die Exarticulation ist an eine bestimmte Stelle gebunden, während die Amputation in jeder beliebigen Höhe möglich ist, so dass man, falls sich während der Operation die Nothwendigkeit ergiebt, ein grösseres Stück des Knochens zu beseitigen, ohne Schwierigkeit die Operations-



Figur 106 und 107 liefern eine schematische Uebersicht verschiedener Schnittführungen bei Amputationen u. Exarticulationen.

Fig. 106. *a—b* Amputation durch den Cirkelschnitt im unteren Dritttheil des Vorderarms; *c — d* desgleichen in der Mitte desselben; 1, 2, 3 Amputation mit zwei Lappen etwas höher; *e—f* Cirkelschnitt u. 4, 5, 6 Lappenschnitt zur Exarticulation des Vorderarms; *g—h* sowie auch *i—j* Cirkelschnitt; 7, 8, 9 Lappenschnitt in der Mitte des Oberarms; *k—l* höchstmögliche Amputation des Oberarms durch den Cirkelschnitt; dieselbe Incision kann auch für die Exarticulatio humeri benutzt werden; 10, 11 *k* einfacher Lappenschnitt für hohe Amputation des Arms, wobei die äussere Seite als zerstört vorausgesetzt wird.

Fig. 107. *a—b* Amputation oberhalb der Knöchel; *c—d* im unteren Dritttheil des Unterschenkels; *e—f* am sogenannten Ort der Wahl; *e — 1 — h* einfacher Lappenschnitt aus der hinteren Seite der Wade; *g—h* höchstmögliche Amputation des Unterschenkels, wobei die Fibula schon exarticulirt werden muss; *i—j* Cirkelschnitt für die Exarticulatio genu; *k — l* tiefe, *m — n* mittlere, *o—p* hohe Amputation des Oberschenkels; 3, 4, 5 doppelter Lappenschnitt: *m—n—6* Bildung zweier eckiger Lappen nach Ravaton; 7, 9 einfacher vorderer Lappen zur Exarticulatio femoris; 7, 8, 9 doppelter Lappen (sehr kurz) für dieselbe.

stelle weiter aufwärts vorgenommen kann. Will man bei der Exarticu-
lation beharren, so ist ein Verlust des Orts nur von [illegible] zu
Gelenk möglich. Dagegen gewährt die Exarticulation allein die Mög-
lichkeit, eine ganze Extremität zu entfernen.

Nach einer Amputation ist die Wunde kleiner, einfacher, enthält eine relativ geringere, aber freilich verwundete Knochenfläche und verhältnissmässig wenig fibröses Gewebe. Nach einer Exarticulation bleibt eine [illegible] Wunde mit einer grösseren Knochenfläche und [illegible] fibrösem Gewebe zurück. Eine solche Wunde kann sehr schwieriger [illegible] und gewährt weniger Aussicht auf Heilung per primam intentionem. Die Entzündung des Knochenmarks und die Blutung aus der Knochenwunde bedingen Gefahren, welche der Amputation eigenthümlich sind. Bei der Exarticulation hingegen folgen leichter ausgebreitete Entzündungen nach dem Verlauf der Sehnen und Sehnenscheiden. Tritt Eiterung nach der Exarticulation ein, so steht zu fürchten, dass die zurückgebliebenen [illegible] und Gelenkknorpel absterben. Dann liegt das [illegible] Gelenk-Ende bloss, und leicht kann [illegible] desselben die Folge sein [*]. Pyämie scheint minder häufig nach Exarticulationen als nach Amputationen vorzukommen; [illegible] ist die Statistik in dieser Beziehung nicht sicher begründet. Da somit auf beiden Seiten ziemlich gleich grosse Uebelstände und Gefahren zu liegen scheinen, so wird man keiner der beiden Operationen ausschliesslich den Vorzug geben dürfen, sondern, sofern die Localität des Leidens überhaupt eine Wahl gestattet, diejenige bevorzugen, durch welche noch ein möglichst grosser Theil der Extremität erhalten werden kann. Ausnahmen von dieser Regel werden bei den einzelnen Gelenken zur Sprache kommen.

Zweites Capitel.

Resectionen.

Durch die Amputation werden mit dem Knochen zugleich die zu ihm gehörenden Weichtheile von dem übrigen Körper getrennt; die Resection beschränkt sich auf das Ausschneiden des [illegible] oder der

[*] Der Schutz der Knochenfläche durch den Gelenkknorpel ist offenbar ein Vorzug der Exarticulationen. Daher können wir [illegible] in neuester Zeit von [illegible] und von [illegible] weiter in Vorschlag gebrachte [illegible] nach der Exarticulation nicht empfehlen.

kranken oder verletzten Knochenstücke. Die Schnitte in den Weichtheilen haben bei der Resection blos den Zweck, den Knochen zugängig zu machen; nur in seltenen Fällen beabsichtigt man die mit dem Knochen zugleich oder consecutiv erkrankten Weichtheile zu entfernen, und zwar immer nur in geringem Umfange. Die Amputation verstümmelt, um das Leben zu erhalten; die Resection will mit dem Leben zugleich auch ein mehr oder weniger brauchbares Glied erhalten. Sie gehört entschieden in das Gebiet der „conservativen Chirurgie" und bildet in vielen Beziehungen deren Glanzpunkt.

Erst die neueste Zeit hat den grossen Fortschritt gemacht, an die Stelle der verstümmelnden Amputation die erhaltende Resection in allen den Fällen zu setzen, wo der beabsichtigte Zweck durch dieselbe überhaupt erreicht werden kann. Andeutungen der Resection finden sich allerdings schon in früheren Zeiten [1]); jedoch beziehen sich selbst diejenigen Fälle, von denen aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts berichtet wird, nach genaueren Untersuchungen, auf die Ausziehung von grossen Sequestern, und mit Sicherheit kann erst die von White im Jahre 1768 ausgeführte Resection des Oberarmkopfes als die erste Operation der Art angesehen werden [2]). Sehr bald wurde die Operation dann auch an anderen Gelenken, namentlich auf die Empfehlung von Park [3]), sowie auch in der Continuität der Knochen ausgeführt. Zu Ende des vorigen Jahrhunderts machte sich besonders der ältere Moreau und etwas später dessen Sohn um die Ausbildung der Resectionen verdient [4]). Merkwürdiger Weise konnten weder ihre Bemühungen, noch die Erfolge von Ph. Roux die Aufmerksamkeit der damaligen Akademie der Chirurgie erregen; auch in England schien die Operation wieder in Vergessenheit zu gerathen, bis in neuester Zeit Syme in Edinburg und Crampton in Dublin sie zu allgemeinerer Geltung brachten. Am Meisten ist für ihre Ausbreitung und Verbesserung in Deutschland geschehen, nament-

[1]) Wir sehen hier, wo es sich um „Operationen an den Extremitäten" handelt, ganz ab von der Trepanation, welche in der That auch eine Resection ist, und deren Erfindung in die ältesten Zeiten fällt (vgl. Bd. III. pag. 95 u. f.).

[2]) Vgl. White, *Cases of surgery* Vol. I. und Richter's Bibliothek Bd. I. Heft 3. pag. 75.

[3]) H. Park, *an account of a new method of treating diseases of the joints of the knee and elbow.* London, 1783.

[4]) Vgl. G. F. Moreau, *observations pratiques, relatives à la resection des articulations affectées de carie.* Paris, 1803.

lich durch Jäger[1], Textor[2], Ried[3], B. v. Langenbeck[4], Stromeyer[5], Esmarch.

Die Resection ist eine Operation von bald geringer, bald grosser Schwierigkeit und Bedeutung, denn im weiteren Sinne gehört hierher einer Seits die Eröffnung der Sequestralkapsel, wie wir sie bei der Nekrose (Bd. II.) beschrieben haben, anderer Seits die Exstirpation des ganzen Oberkiefers oder des ganzen Schulterblatts.

Wir haben uns in Betreff der speciellen Beschreibung hier nur mit den Resectionen an den Extremitäten zu beschäftigen, für deren Ausführung sich gewisse allgemeine Grundsätze aufstellen lassen.

1. Die Schnitte in den Weichtheilen müssen so eingerichtet werden, dass die Absägung der zu entfernenden Knochenstücke bequem geschehen kann, dürfen aber anderer Seits nicht solche Theile treffen, die für die künftige Brauchbarkeit der Extremität von Bedeutung sind. Zu vermeiden sind also namentlich grössere Arterien und Venen, Nervenstämme und Sehnen. Man sucht der Wunde ferner eine solche Lage zu geben, dass der Eiter späterhin frei abfliessen kann.

2. Die Schnitte in den Knochen müssen so geführt werden, dass alles Kranke oder Zerstörte dadurch entfernt wird. Kann man das Periost erhalten, so muss es geschehen, da die Aussicht auf Wiederersatz des resecirten Knochenstückes auf diese Weise erheblich gesteigert und die Gefahr der Operation entschieden vermindert wird. Sämmtliche Weichtheile müssen jedenfalls durch untergelegte oder eingeschobene Compressen, Riemen, Spatel oder dgl. vor jeder Insultation durch die Säge geschützt werden.

3. Die Lage, welche man den nach der Resection zurückbleibenden Knochen-Enden giebt, muss verschieden sein, je nach dem man feste knöcherne oder bewegliche Verbindung derselben zu erzielen wünscht. Im ersteren Falle bringt man sie möglichst nahe an einander und behandelt die Wunde überhaupt ganz wie eine complicirte Fractur; anderen Falls muss durch frühzeitige Bewegungen der knöchernen Verwachsung vorgebeugt werden.

[1] Michael Jäger, in Rust's Handbuch der Chirurgie, Artikel Decapitatio, Bd. V. pag. 539—694 und Artikel Excisio ossium, Bd. VI. pag. 481—564.

[2] Cajetan Textor, über Wiedererzeugung der Knochen nach Resectionen beim Menschen; nebst Uebersicht aller seit 1821 im Julius-Hospitale gemachten Resectionen. Würzburg, 1842.

[3] Franz Ried, die Resectionen mit besonderer Berücksichtigung der von M. Jäger ausgeführten Operationen. Nürnberg, 1847.

[4] Vgl. Esmarch, die Resectionen bei Schusswunden. Kiel, 1851, vgl. ferner die sämmtl. Jahrgänge der „Deutschen Klinik“ und Langenbeck's Archiv.

[5] Vgl. Esmarch l. c. und Stromeyer, Maximen d. Kriegsheilkunst. Hannov. 1855.

Die Instrumente, deren man zur Ausführung von Resectionen bedarf[1]), sind:

a) für die Schnitte in den Weichtheilen: kurze, starke Messer, darunter auch solche mit abgestumpfter Spitze, um sicherer in der Tiefe schneiden zu können, und Schabeisen (Elevatoria) für das Periost;

b) für die Durchschneidung der Knochen: gewöhnliche (oder auch etwas kleinere) Amputations-Sägen, die wegen ihrer Dauerhaftigkeit überall, wo sie überhaupt angewandt werden können, den Vorzug verdienen, ferner Stichsägen (Messersägen), Kettensägen, seltener Osteotome und unter Umständen schneidende Knochenzangen, auch Meissel und Hammer. Vgl. Bd. I. pag. 135 u. f.

Ein sicheres Festhalten der zu durchsägenden Knochen ist hier nicht minder wichtig, als bei den Amputationen. Dieselbe lässt sich nur selten mit den Fingern bewerkstelligen. Man bedarf vielmehr starker Hakenzangen, mit denen man den zu entfernenden Knochentheil fasst[2]), oder man kann auch, namentlich in ein Gelenk-Ende oder in die Markhöhle eines bereits in seiner Continuität getrennten Knochens einen starken Tirefond einbohren.

Sowohl in Betreff der Ausführung, als in Betreff der Wirkung zeigt sich ein grosser Unterschied zwischen den Resectionen der Gelenk-Enden der Knochen und denjenigen, durch welche ein Stück aus der Continuität eines Knochens entfernt werden soll. Im weiteren Sinne hat man auch die Exstirpation ganzer Knochen (wie z. B. der Fingerglieder, des Unterkiefers, der Fibula) unter dem Namen Resectio ossium totalis hierher gerechnet.

Die Resection in der Continuität zerfällt wieder in zwei Unterarten, je nachdem die Ausschneidung eines Knochenstücks aus der ganzen Dicke eines Knochens geschieht, oder blos ein Theil seiner Dicke entfernt und die Continuität somit nicht vollständig unterbrochen wird. Die Resectionen aus der ganzen Dicke eines Knochens sind wesentlich verschieden, je nachdem es sich um einen platten oder um einen Röhrenknochen handelt; im ersteren Falle sind sie der Trepanation, die als Typus derselben betrachtet werden kann, mehr oder weniger ähnlich.

[1]) Vgl. Ried l. c. pag. 6—27 und die Dissertation von Petruschky, De resectione articulorum extremitatis superioris, c. tab. II. Berolini, 1851.

[2]) Zangen der Art von durchaus zweckentsprechender Stärke und Grösse sind, nach dem Vorbilde der Muzeux'schen Hakenzange, von B. v. Langenbeck und von Fergusson angegeben worden. Vgl. Petruschky l. c.

Die Resection in der Contiguität, d. h. die Ausschneidung der Gelenk-Enden, — Resectio articulorum, beabsichtigt entweder die gänzliche Entfernung eines Gelenkes, d. h. die Wegnahme sämmtlicher, das Gelenk bildender Knochen-Enden, — Resectio articuli totalis, oder die Abtragung nur eines Gelenk-Endes, — Resectio articuli partialis. Wird im letzteren Falle ein Gelenkkopf, wie am Humerus oder am Femur, abgetragen, so nennt man die Operation auch Decapitatio. Die Resection der Gelenk-Enden wird heutzutage vorzüglich gemeint, wenn man von „Resectionen" schlechtweg spricht; sie hat sich vorzugsweise bewährt, während die Resectionen in der Continuität den erwarteten Vortheil oft nicht geliefert haben.

Die Indicationen für die Resection verhalten sich im Allgemeinen analog den für die Amputation aufgestellten; auch hier wird man immer die Gefahr der Operation gegen die Gefahr des durch sie zu beseitigenden Uebels abwägen. Dass jene im Allgemeinen viel geringer ist als bei Amputationen, werden wir sogleich näher nachweisen. Specieller lassen sich die Indicationen nur mit Berücksichtigung der verschiedenen Arten der Resection angeben.

Die Exstirpation eines ganzen Knochens wird indicirt: *a*) durch organische Zerstörung desselben (Caries und Nekrose), sowie durch Neubildungen, welche an dem Knochen wurzeln, durch ihr weiteres Wachsthum das Leben gefährden und ohne Entfernung des Knochens selbst nicht beseitigt werden können; *b*) durch Verletzungen, namentlich Zerschmetterungen und Zermalmungen (durch Maschinen oder Geschosse), seltener Luxationen, welche jedoch, wenn sie kurze Knochen betroffen haben, und entweder irreponibel oder in hohem Grade complicirt sind, die Exstirpation des Knochens auch nothwendig machen können. Nach dem allgemeinen Princip, so viel als möglich zu erhalten, wird man, wo die Wahl ist, der eigentlichen Resection vor der Exstirpation den Vorzug geben.

Indicationen für die Resection in der Continuität werden viel seltener durch organische Erkrankungen gegeben. In wie fern diese Operation bei deformem Callus und bei Pseudarthrosen anzuwenden sei, wurde bereits bei den Knochenbrüchen (Bd. II.) erläutert. Unter den Verletzungen werden complicirte Splitterbrüche in der Diaphyse der Röhrenknochen als Indication aufgeführt, sofern die Reposition sich nicht ausführen lässt oder doch die Retention nicht gelingt. Die Erfahrungen der neueren Zeit [1]) haben aber gelehrt, dass

[1]) Vgl. Esmarch, die Resectionen nach Schusswunden, pag. 24.

nach Absägung der aus der Wunde hervorragenden oder hervorgeschobenen zersplitterten Bruchstücke, sobald ein bedeutendes Stück aus der Länge des Knochens dadurch verloren geht, die Wiedervereinigung weder besser noch schneller erfolgt, als wenn man die Bruchstücke neben einander liegen lässt und die nekrotische Abstossung der vom Periost entblössten Stücke abwartet. Bei der Resection wird nothwendig mancher Theil des Knochens mit abgesägt, der noch lebensfähig war und von welchem aus eine, für die Consolidation wichtige Knochenneubildung sich entwickeln konnte. Die Resection in der Continuität wird daher auf solche Fälle zu beschränken sein, wo durch die Abtragung eines hervorragenden Knochenstücks die genauere Aneinanderfügung der Fragmente begünstigt und eine gefährliche Insultation der Weichtheile verhütet wird.

Ganz im Gegensatze hierzu bieten schwere Verletzungen die häufigste Indication zur Resection der Gelenk-Enden dar. Alle in das Gelenk eindringenden Brüche derselben, welche durch eine Wunde blossgelegt sind, — zumal mit Splitterung complicirte, — namentlich also die Schussverletzungen der Gelenke, gehören hierher, sofern einer Seits die Erweiterung der Wunde und Ausziehung der Splitter nicht schon dasselbe leistet wie die Resection, und anderer Seits nicht etwa durch sonstige Complicationen der Zweck der Resection vereitelt wird. Hieran schliessen sich die Fälle, in denen fremde Körper, namentlich Kugeln und abgebrochene Lanzenspitzen in einem Gelenk-Ende eingekeilt sitzen, da, selbst wenn deren Entfernung auf andere Weise gelingen sollte, eine lebensgefährliche Entzündung des Gelenk-Endes zu befürchten ist. Unter den Verrenkungen indiciren die Resection: *a*) frische Luxationen, welche mit Austritt des verrenkten Gelenk-Endes durch eine Wunde complicirt sind (vgl. Bd. II. pag. 693); *b*) veraltete Fälle, in denen die Brauchbarkeit des Gliedes durch die abnorme Stellung des Gelenkkopfs erheblich beeinträchtigt, oder durch Druck auf Nervenstämme oder grosse Gefässe sogar das Leben gefährdet wird, sofern sich voraussehen lässt, dass diesen Uebelständen durch die Resection abgeholfen werden könne. Unter den organischen Krankheiten der Gelenke sind die Ausgänge der Gelenk-Entzündung, namentlich Gelenk-Eiterung, Caries, Nekrose und Ankylose, freilich mit gewissen Beschränkungen, unter den Indicationen zur Resection aufzuführen (vgl. Bd. II. pag. 628 u. f.). Einer Seits ist es hierbei oft sehr schwierig, vorher zu wissen, ob man den beabsichtigten Zweck durch die Operation erreichen werde, anderer Seits lässt sich oft nicht mit Bestimmtheit behaupten, ob der Verlauf nicht ohne die Operation ein ebenso günstiger gewesen sein würde. In Betreff der

Ankylose sind vor Allem die localen Verhältnisse maassgebend. Endlich indiciren Pseudoplasmen die Resection, wenn ihre Entfernung nicht ohne dieselbe möglich und mit Hülfe derselben vollständig zu bewirken ist.

Die Nachbehandlung nach Resectionen hat vor Allem für ruhige Lage des operirten Theils und für Abhaltung aller äusseren Schädlichkeiten durch antiseptische Verbände Sorge zu tragen. Die Diät muss, in Erwägung der zu erwartenden langen Heilungsdauer, von Anfang an möglichst nahrhaft sein.

Vergleichende Beurtheilung der Amputation und Resection.

Wenn bei der Amputation mit der Grösse des entfernten Theils im Allgemeinen die Gefahr des operativen Eingriffs wächst, so entbehrt die Resection ihrer Seits in dieser Richtung jeder Gefahr, da durch sie überhaupt nicht ein Theil der ganzen Extremität, sondern blos ein Theil des Skelets entfernt wird. Man vergleiche in dieser Beziehung nur die Resection des Schenkelkopfs mit der Exarticulation im Hüftgelenk. Von grösster Bedeutung ist hierbei gewiss der Umstand, dass durch die Amputation die Kreislaufsverhältnisse des ganzen Gliedes, je näher am Stamm desto mehr, gestört werden, während bei der Resection nur unbedeutende Gefässe eine Verletzung erleiden, und von einer irgend erheblichen Störung des Blutlaufs durch die Operation selbst garnicht die Rede sein kann.

Wir sahen, dass die Grösse der Wundfläche einen wesentlichen Einfluss auf die Gefährlichkeit einer Amputation ausübt. In dieser Beziehung kann den Resectionen kein Vorzug vor den Amputationen eingeräumt werden. Die Wundfläche, welche eine Resection liefert, ist in der Regel ebenso gross als diejenige einer Amputation an derselben Stelle, und die Aussicht auf schnelle Vereinigung ist nicht grösser; bei Resectionen in der Continuität liegen zwei Sägeflächen in der Wunde, nach der Resection eines Gelenk-Endes eine Sägefläche und ein, ganz wie bei der entsprechenden Exarticulation entblösstes Gelenk-Ende (Gelenkhöhle), oder, wenn beide Gelenk-Enden resecirt sind, gleichfalls zwei Sägeflächen. A priori sollte man meinen, dass durch diese Verdoppelung der Verletzung des Skelets bei Resectionen die Gefahr der Operation erheblich gesteigert würde. Die Erfahrung hat dies nicht bestätigt; unter sonst ganz gleichen Verhältnissen liefern selbst Resectionen mit zwei Sägeflächen weniger Todesfälle als die entsprechenden Amputationen. Wahrscheinlich beruht dies darauf, dass die Gefahr der durch die Amputation bedingten Kreislaufsstörung überwiegend gross ist.

Nur in Betreff der Heilungsfrist sprechen die Resultate zu Gunsten der Amputationen. Resections-Wunden heilen, ceteris paribus, langsamer, — was sich ohne Schwierigkeit aus der bedeutenderen Grösse der Verletzung erklärt. Durch die längere Dauer der Heilung werden die Kräfte stärker in Anspruch genommen, so dass sich wohl einsehen lässt, wie bei sehr heruntergekommenen Kranken die Resection nachträglich noch Gefahren zur Folge haben kann, die dem Amputirten nicht drohen.

Vidal hebt diese nachträglichen Gefahren der Resection (d. h. der langen Eiterung) mit so grellen Zügen hervor, wie es, nach den neueren Erfahrungen, nicht gerechtfertigt erscheint. Jeden Falls hat er aber darin Recht, dass die Aussichten viel günstiger sind, wenn die Resection wegen einer Verletzung bei einem übrigens gesunden Menschen ausgeführt wird, als wenn eine langwierige Knochen- oder Gelenks-Krankheit, welche die Kräfte bereits sehr aufgerieben hat, zur Resection veranlasst.

In diesem Sinne sagt auch Stromeyer, dass er beim Anblick eines jungen Mannes, dem Textor die Resection des Ellenbogen-Gelenks, wegen einer complicirten Fractur und Luxation gemacht hatte, „damals (1839) schon ahnte, dass das eigentliche Gebiet der Gelenkresectionen auf dem Schlachtfelde sein werde.“ (Maximen der Kriegsheilkunst. Hannover 1855. Abthlg. I. pag. 291.)

In Betreff der Zweck-Erfüllung kann von einem Vergleich nur insofern die Rede sein, als es sich um Erkrankungen und Verletzungen der Knochen oder der Gelenke handelt, ohne wesentliche Betheiligung der Weichtheile. Gewiss giebt es auch auf diesem Gebiete Fälle genug, in denen die Resection unzureichend, eben deshalb aber auch garnicht indicirt ist. Die Frage kann also nur sein: „Vermag man in dem einzelnen Falle vorher zu erkennen, ob durch die Resection das Schadhafte sich werde entfernen lassen?“ Hier muss vor Allem hervorgehoben werden, dass nichts den Wundarzt hindert mit der Resection zu beginnen und mit der Amputation zu endigen, d. h., dass, sobald man die Ueberzeugung erlangt hat, nur durch eine der beiden der Operationen könne noch Hülfe geleistet werden, grosse Einschnitte bis auf den Knochen zur Sicherung der Diagnose durchaus zulässig sind, sofern man sie nur so einrichtet, dass von ihnen aus ebenso gut zur Resection als zur Amputation geschritten werden kann. Möglich bleibt dabei immer noch, dass man in der Tiefe des Gliedes eine allzu ausgebreitete Zerstörung findet, um von der einen oder der anderen dieser Operationen noch vollen Nutzen erwarten zu dürfen. Man hofft z. B. bei Eiterung im Hüftgelenk durch Resection des Gelenkkopfes das ganze Uebel beseitigen zu können, und findet nach der Eröffnung des Gelenkes eine so ausgedehnte Zerstörung der Pfanne, dass die Ausbreitung des Uebels am

Femur als Nebensache erscheint. Aehnlich kann es sich bei Schuss-Verletzungen verhalten.

Sehen wir somit, dass durch die Resection die Aufgaben, bei deren Lösung sie überhaupt mit der Amputation concurriren kann, ebenso vollständig und mit mindestens nicht grösseren Gefahren gelöst werden, so fällt weiter zu ihren Gunsten in's Gewicht, dass die Erhaltung des Lebens nicht um den Preis einer Verstümmelung erkauft, sondern dem Patienten mit dem Leben zugleich die Extremität erhalten wird. Oft erlangt die resecirte Extremität sogar einen hohen Grad von Brauchbarkeit. Dies gilt in vollstem Maasse für die Resectionen an der oberen Extremität, namentlich für die Resectionen im Schulter- und Ellenbogengelenk. Die Resectionen an den unteren Extremitäten haben im Ganzen bis jetzt weniger günstige Resultate geliefert, obgleich auch für das Hüft-, das Knie- und namentlich das Fussgelenk jetzt schon grosse Reihen von glücklichen und vollständigen Erfolgen vorliegen. Bildet sich nach der Resection von Gelenk-Enden an der oberen Extremität eine Pseudarthrose, so ist dies meist nützlich. An der unteren Extremität sind solche bewegliche Verbindungen dagegen oft unerwünscht; sie können von den umgebenden Muskeln meist nicht mit hinreichender Kraft fixirt werden, um die Extremität noch als Stütze für den Rumpf dienen zu lassen. Ueberdies bedingen Resectionen an den unteren Extremitäten bei Weitem grössere, complicirtere, daher auch langsamer heilende Wunden und somit auch einen höheren Grad von Gefahr, zumal Resectionen an den oberen Extremitäten auch noch den grossen Vortheil gewähren, dass der Operirte viel früher das Bett und das Krankenzimmer verlassen kann. Jedoch sind bei solchen Erörterungen die höchst verschiedenartigen localen Verhältnisse der einzelnen Gelenke von so grosser Bedeutung, dass sich allgemeine Aussprüche schwer thun lassen. Soll zwischen Amputation und Resection gewählt werden, so wird man im Hüftgelenk gewiss lieber reseciren, weil die Operation weniger gefährlich ist, mag auch vielleicht die Brauchbarkeit der Extremität später eine beschränkte sein; dagegen wird man, wenn die analoge Frage das Kniegelenk betrifft, eine schwere Wahl haben, weil, nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen, sich nicht sicher entscheiden lässt, ob die Resection im Kniegelenk oder die Amputation des Oberschenkels gefährlicher sei. Die Aussicht auf eine, wenn auch verkürzte, doch noch recht brauchbare Extremität lässt die Resection allerdings auch hier in einem günstigeren Lichte erscheinen. Wir werden auf diese Frage bei den einzelnen Gelenken zurückkommen.

Sechsunddreissigste Abtheilung.

Krankheiten der Schulter.

Topographie.

Wir begreifen unter dem Namen Schulter: das Schultergelenk, das Schulterblatt und das Schlüsselbein nebst den zu diesen gehörigen Weichtheilen.

Das Schlüsselbein liegt in seiner ganzen Ausdehnung oberflächlich, von der Haut nur durch den in die Fascia superficialis eingewebten Hautmuskel des Halses getrennt. Es verläuft schräg von Innen und Vorn nach Aussen und Hinten, zugleich ein wenig aufwärts. Seine innere Hälfte bildet eine Convexität nach Vorn, die äussere nach Hinten; erstere ist von prismatischer Gestalt, letztere breit und abgeflacht. Nach Oben entspringt von seinem inneren Dritttheil der M. cleidomastoideus, von seinem äusseren Dritttheil der Trapezius (Cucullaris); abwärts von seinen inneren zwei Dritttheilen der Pectoralis major, von dem äusseren der Deltoides. Das innere Ende articulirt mit dem Brustbein, überragt aber dessen Gelenkfläche namentlich nach Vorn und Oben. Abgesehen von dieser Gelenkverbindung sind beide Schlüsselbeine durch das elastische Ligamentum interclaviculare an einander befestigt. Wenige Linien nach Aussen von dem inneren Ende wird das Schlüsselbein durch das Ligamentum costoclaviculare an die erste Rippe geheftet. Das äussere Ende des Schlüsselbeins verbindet sich mit dem Acromion und mit dem Proc. coracoides. Acromion und Clavicula stossen mit kleinen ovalen Flächen aneinander: die des ersteren sieht nach Innen und Oben, die der letzteren in entgegengesetzter Richtung; zuweilen liegt zwischen ihnen ein Meniscus. Die Gelenkkapsel ist oben und hinten viel stärker als in ihrem übrigen Umfange. Von der Basis des Proc. coracoides steigen zum äusseren Drittel der unteren Fläche des Schlüsselbeins zwei nach Aussen hin verschmelzende starke Bänder aufwärts, zusammen als Ligamentum coracoclaviculare bezeichnet.

Das Schulterblatt ragt nur nach Hinten und Aussen deutlich hervor. Sein hinterer Rand, Basis, so wie sein unterer und oberer Winkel sind leicht zu erkennen. Sein vorderer Rand entspricht dem hinteren Rande der Achselhöhle, sein oberer Rand liegt in einer Linie, die man sich von dem Dornfortsatz des siebenten Halswirbels zu der Insertion des vorderen Randes des Trapezius am Schlüsselbein gezogen denkt. Sein äusserer Winkel trägt den Gelenktheil für die Verbindung mit dem Oberarm. Von seiner hinteren Fläche erhebt sich, schräg nach Aussen und Vorn aufsteigend, die Spina scapulae zum Acromion. Ueber ihr in der kleinen Fossa supraspinata liegt der gleichnamige Muskel, von einer besonderen Aponeurose überzogen und von der

Haut noch durch eine Fettmasse und durch den Trapezius getrennt. In ähnlicher Weise füllt die Fossa infraspinata der M. infraspinatus aus, den gleichfalls ein Theil des Trapezius, weiter nach Vorn der Deltoides überdecken, während von Unten her der Latissimus dorsi über ihn fortgeht und die beiden Teretes sich an seinen äusseren Rand anschliessen.

In der Umgebung des Schultergelenks ragt am Deutlichsten vorn das Acromion, minder deutlich der Proc. coracoides hervor. Uebrigens erscheint die eigentliche „Schulter" vollkommen abgerundet. Die Grenzen der Schultergegend im engeren Sinne sind diejenigen des Deltamuskels; zwischen diesem und der Haut liegt ausser dem Panniculus nur eine dünne Aponeurose, von ihm bedeckt treten hinten die verschmolzenen Sehnen des Latissimus dorsi und Teres major zum Humerus, vorn der Pectoralis major, durch welchen der Coracobrachialis und der kurze Kopf des Biceps verdeckt werden. Nach Entfernung aller genannten Muskeln sieht man das Tuberculum majus nach Aussen hervorragen, bedeckt von den Insertionen des Supraspinatus, Infraspinatus, Teres minor, nach Innen das Tuberculum minus mit der Insertion des Subscapularis. Die Insertionen dieser vier Muskeln verschmelzen zugleich mit der Gelenkkapsel. Das Acromion, der Processus coracoides und das dieselbe verbindende Ligamentum coracoacromiale bilden oberhalb des Schultergelenks ein schützendes Dach, welches hinten weiter hinabsteigt und sich zugleich weiter vom Schultergelenk entfernt als vorn; dasselbe überragt die kleine Gelenkhöhle der Scapula etwa um 3 Ctm. und hat eine Tiefe von 2—3 Ctm. Oberhalb dieses Daches sieht man zwischen dem Proc. coracoides, dem Acromion und der Clavicula einen dreieckigen Raum, den man als Trigonum coracoclaviculare bezeichnet hat. Der untere Umfang der Gelenkkapsel liegt in dem Raum zwischen Tuberculum majus und minus gegen die Achselhöhle hin frei und setzt sich hier direct in das Periost des Humerus fort. Nach Vorn ist der Zwischenraum zwischen der Gelenkkapsel und dem Coraco-Acromial-Dach durch Bindegewebe ausgefüllt. Unter der Wurzel des Proc. coracoides erstreckt sich vom vorderen inneren Umfange der Gelenkkapsel eine Ausstülpung derselben nach Innen (Bursa synovialis subscapularis), welche zwischen Scapula und Musc. subscapularis eindringt, von letzterem aber noch durch einen Schleimbeutel getrennt wird.

Die Gelenkkapsel selbst ist sehr schlaff, so dass sie eine Entfernung des Gelenkkopfs von der Gelenkfläche der Scapula um mehr als 2 Ctm. gestattet. Sie befestigt sich Seitens der Scapula nach Oben hin an deren Halse, im Uebrigen aber verschmilzt sie mit dem elastischen Knorpelring, der zur Vertiefung der Gelenkhöhle wesentlich beiträgt, eigentlich aus der Gelenkfläche erst eine Gelenkhöhle macht. Mit dem oberen Umfange dieses Knorpelsaums verschmilzt der Ursprung des langen Kopfes des Biceps, der von da ab in Gestalt einer runden Sehne durch die Gelenkhöhle oberhalb des vorderen Umfangs des Caput humeri zum Sulcus intertubercularis hinabsteigt und von einem Ueberzuge der Synovial-Membran begleitet wird. Bei der Betrachtung der Gelenkflächen fällt das Missverhältniss zwischen dem Oberarmkopf und der Gelenkhöhle der Scapula auf; ersterer stellt eine Halbkugel dar, während letztere nur wenige Millimeter tief ist und ein vertical gestelltes Oval bildet, dessen spitzer Theil aufwärts gerichtet ist. Die Oeffnung der Gelenkhöhle sieht wesentlich nach Aussen, zugleich etwas nach Vorn und Oben. Der Oberarmkopf ist nur ganz wenig von Vorn nach Hinten abgeplattet, seine Achse sieht nach Innen und Oben, zugleich ein wenig nach Hinten. Hängt der Arm gerade am Rumpf herab, so berührt nur der untere Theil des Gelenkkopfes die Gelenkhöhle der Scapula, und sein höchster

Punct ist 4—6 Millim. vom obersten Theil der Gelenkhöhle entfernt. Die Grenze des Gelenkkopfes gegen die Tubercula wird anatomischer Hals des Oberarmbeins genannt, obgleich sich eine diesen Namen verdienende Furche nicht vorfindet. Chirurgischer Hals heisst mit eben so wenig Recht eine unterhalb der Tubercula und oberhalb der Insertionen des Latissimus und Pectoralis major gedachte Linie.

Die Schultergegend ist reich an Gefässen und Nerven. Unter dem Schlüsselbein treten Arteria und V. axillaris hervor; die Vene weiter nach Innen (medianwärts) und oberflächlicher gelegen. Noch tiefer als die Arterie, aber auch weiter nach Aussen liegen die Stämme des Plexus brachialis. Längs des hinteren Randes des Schlüsselbeins verläuft die A. transversa scapulae, die dann über die Incisura scapulae hinweg zur Obergrätengrube und demnächst unter dem concaven Rand der Spina scapulae zur Fossa infraspinata sich wendet. Die A. dorsalis scapulae, Anfangs auch Transversa colli genannt, wie die vorhergehende aus der Subclavia entsprungen, läuft quer durch die Regio supraclavicularis, steigt dann unter dem Trapezius und Rhomboides abwärts und verbreitet sich bis zum unteren Winkel des Schulterblatts. Die A. circumflexa scapulae (subscapularis) entspringt aus der Axillaris am unteren Rande der Sehne des M. subscapularis und verbreitet sich sowohl im Bereich der vorderen Fläche des Schulterblatts, als auch in der Fossa infraspinata. Diese drei Schulterblatts-Arterien stehen untereinander durch weite Anastomosen in Verbindung. An der unteren Grenze des Schultergelenks entspringt aus dem Endstück der Axillaris die A. circumflexa humeri anterior, welche sich um den chirurgischen Hals des Oberarmbeins, bedeckt von Deltoides, Coracocrachialis und den Köpfen des Biceps, an der vorderen Fläche des Humerus nach Aussen und Hinten wendet und hauptsächlich dem Schultergelenk Aeste giebt. Die viel stärkere A. circumflexa humeri posterior entspringt in gleicher Höhe mit dem oberen Rande der Cauda des Latissimus, geht sofort zwischen den Teretes und dem Caput longum triciptis einer Seits und dem Oberarmbein anderer Seits nach Hinten und umkreist in der Richtung nach Aussen und Vorn den Hals des Oberarmbeins, bedeckt von dem Deltoides, welchem sie wesentlich Zweige giebt. — Die Venen schliessen sich durchweg dem Laufe der Arterien an. — Die Lymphgefässe dieser Gegend gehen theils zu den Axillar-, theils zu den Halsdrüsen. — Die Nerven sind sämmtlich Aeste des Plexus brachialis.

Erstes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

Das äussere Ende des Schlüsselbeins und der ihm entsprechende Theil des Schulterblatts bieten häufig Varietäten der Form dar; man muss auf dieselben achten, um Verwechselungen mit Luxation und Fractur zu verhüten. Solche Deformitäten werden meist durch Periost-Auflagerungen (Osteophyten) bedingt und finden sich fast nur bei kräftigen Männern, die häufig schwere Lasten auf ihren Schultern getragen haben. Fast immer sind sie gleichmässig auf beiden Seiten entwickelt.

Sehr selten fehlt von Geburt an das eine Schlüsselbein, wie P. Nies einem (nach Rechts) scoliotischen Jünglinge (auf der linken Seite) mit gle Fehlen der Portio clavicularis des Pectoralis major beobachtete. Tagblatt der deutsch. Naturforscher. Hannover 1865, pag. 68.

Zu den Deformitäten der Schulter rechnete man auch die sogenannte „hohe Schulter", deren Abhängigkeit vo Verkrümmung der Wirbelsäule wir in der XXXII. Abtheilung nachgewiesen haben. Fehlerhafte Stellungen der Schult nen aber auch unabhängig von Verkrümmungen der Wirbelsä treten oder der letzteren vorhergehen. Abgesehen von den Verletzungen bedingten Dislocationen sind solche Veränderu der Stellung der Schulter aus einer fehlerhaften Thätigkeit Scapula bewegenden Muskeln zu erklären, namentlich also de ratus anticus major, des Trapezius und der Rhomboid denen der erstere als Antagonist der übrigen betrachtet werde Je nachdem nun dieser oder jener Muskel, bald nur auf eine auf beiden Seiten, bald von Contractur, bald von Paralyse ist, entstehen verschiedene Deviationen der Scapula.

Besonders häufig sind Fälle von Lähmung des Serratus anticu Vgl. M. Eulenburg in seinen klin. Mittheil. aus dem Gebiete der Ortho Berlin, 1860, pag. 40 u. f., und W. Busch, Ueber die Function des Ser maj., im Archiv f. kl. Chirurg, Bd. IV. Heft 1 (1863). Die Unmöglichkeit, bei ungestörter Beweglichkeit des Schultergelenks und kräftiger Function des über die Horizontale zu erheben, ist das auffälligste Symptom der Läh Serratus ant. maj.; denn diese Erhebung wird nur von ihm durch Dre Schulterblatts bewirkt. W. Busch hebt nun mit Recht hervor, dass dies auch schon im Beginne der Erhebung des Arms von Bedeutung ist, inde Schulterblatt im Verein mit seinen Antagonisten fixirt, und dass er bei Bew Arms nach Vorn, während der Pectoralis major den äusseren Winkel de nach Vorn zieht, das Schulterblatt an den Thorax angedrückt erhält Aussen zieht.

Von grosser Bedeutung sind die veralteten und die bornen Verrenkungen. Vgl. Band II. pag. 728 u. f.

Die angeborne Verrenkung des Oberarms scheint oft auf einer, als auf beiden Seiten vorzukommen. Bei der mischen Untersuchung findet man desto erheblichere Verände je länger der Kranke gelebt hat. Alle zur Schulter gehörige M sind atrophisch, die Gelenkhöhle ausgefüllt oder doch höchst die Gelenkknorpel ganz oder grösstentheils geschwunden; de des Humerus findet man bald unter dem Processus coracoide unter dem Acromion in der Fossa infraspinata. Je nach d Verrenkung complet oder incomplet ist, steht der Kopf bald keiner Beziehung mehr zur Gelenkhöhle, bald theilweise in i

ersterem Falle wird er von einer neuen Gelenkhöhle umfasst. Der Gelenkkopf selbst ist deform, atrophisch, uneben, des Knorpel-Ueberzuges beraubt, je nach der Art der Verschiebung, bald hier, bald dort abgeplattet. Das Kapselband kann zwar gedehnt, jedoch unversehrt erscheinen. Während es aber seine normalen Insertionen behält, legt es sich in Folge der Verschiebung vor oder an die alte Gelenkhöhle. Ist es zur völligen Ausbildung einer neuen Gelenkhöhle gekommen, so inserirt auch das Kapselband in deren Umfange. Die Muskeln in der Umgebung des Gelenkes zeigen, je nach dem sie mehr oder weniger gespannt oder erschlafft und auf diese oder jene Weise ausser Thätigkeit gesetzt sind, die verschiedenen Grade der Contractur oder fettigen Entartung. Die Muskeln, welche diejenigen Bewegungen, welche durch die Verrenkung im Schultergelenk selbst unmöglich geworden sind, zu ergänzen oder zu ersetzen haben (Trapezius, Serratus anticus major), findet man hypertrophisch. — Bei der Untersuchung am Lebenden fällt auf den ersten Blick die spitzige Hervorragung des Acromion, die Einbiegung unter demselben und die Verminderung des Volumens der Schulter auf. Im ganzen Bereich des Pectoralis major und des Latissimus dorsi scheint auch das Volumen des Thorax vermindert zu sein, wegen der Atrophie dieser Muskeln. Auch der Oberarm ist abgemagert und sticht deshalb gegen den gewöhnlich normal gebliebenen Vorderarm auffallend ab (wie dies schon Hippocrates beschrieben hat). Der Arm kann durch Muskelcontractur unbeweglich befestigt sein, meist aber hängt er schlotternd herab und ist wegen der Atrophie des Humerus, obgleich der Gelenkkopf gewöhnlich tiefer als im normalen Zustande steht, doch verkürzt. Besteht die Luxation auf beiden Seiten, so ist es nach diesen charakteristischen Erscheinungen gleichfalls nicht schwer, sie zu erkennen. Bemerkenswerth ist, dass die Deformität in solchen Fällen auf der einen Seite oft viel erheblicher ist, als auf der anderen.

Die ersten genauen Untersuchungen über angeborne Schulter-Verrenkungen verdanken wir Smith (Dublin Medical Journal, 1839, und Treatise of the fractures of the joints, 1847). Nächst ihm haben sich namentlich Guérin (Gaz. méd. 1841), Nélaton (Elemens de Pathologie chirurg. T. II. pag. 514) und Cruveilhier (Anat. pathol. T. I. pag. 495) mit diesen Difformitäten beschäftigt. Jedoch sind die Beobachtungen solcher Verrenkungen, namentlich an fötalen Skeleten, noch immer nicht zahlreich und genau genug, um uns in jeder Beziehung Aufklärung zu geben. Meist handelt es sich um Beobachtungen an Erwachsenen, und nur die Aussage der Kranken selbst oder ihrer Angehörigen begründete die Annahme einer ursprünglichen Missbildung.

Smith und Nélaton unterscheiden zwei Varietäten der angebornen Verrenkung, die Luxatio subcoracoidea und die L. subacromialis oder infraspinata; Guérin unterscheidet 3 Arten: 1) Verrenkung nach Unten, 2) nach Innen und Unten, 3) nach Oben und Aussen, mit Verdrängung des Acromion

und des Processus coracoides nach Oben, ohne welche diese Verrenkung ganz unmöglich wäre (2 Mal, aber immer nur als Subluxation beobachtet: bei einem jungen Menschen von 15 Jahren und bei einem anderweitig difformen Fötus).

Die Reduction veralteter Oberarm-Verrenkungen ist allerdings selbst noch nach zwei Jahren gelungen. Obgleich bei der angebornen Verrenkung die Art der Dislocation und die davon abhängige Difformität fast genau dieselbe ist, so müssen die Schwierigkeiten der Reduction doch aus den bereits Bd. II. pag. 697 angegebenen Gründen hier viel grösser sein. Dennoch ist in einzelnen Fällen die Einrenkung gelungen, freilich durch Bemühungen, die von Seiten des Kranken ebenso viel Ausdauer erfordern als von Seiten des Arztes, und die schliesslich doch ohne Vortheil für den Kranken bleiben, wenn unheilbare Veränderungen in den Muskeln, wie wir sie oben angeführt haben, bereits eingetreten sind.

Einer der glücklichsten Fälle der Art ist die Einrenkung einer angebornen Luxatio subacromialis bei einem sechzehnjährigen Mädchen durch Gaillard (Mémoires de l'Académie de méd., 1841, pag. 793 u. flg.).

Von den angebornen sowohl als von den veralteten Verrenkungen ist die durch Muskellähmung bedingte Art der Luxation des Oberarms zu unterscheiden, welche bei Kindern während der ersten Lebensjahre beobachtet wird. Da der Gelenkkopf wesentlich durch Muskelzug in seiner Stellung erhalten wird, so ist es einleuchtend, dass er bei Lähmung der betreffenden Muskeln, durch das Gewicht des Arms gezogen, abwärts sinkt. Welche Processe dieser stets auf eine Seite beschränkten Lähmung der Schultermuskeln zu Grunde liegen, ist noch nicht ergründet. Die Therapie kann nur gegen die Lähmung gerichtet sein, wobei eine gleichmässige Unterstützung des Arms, durch welche der Gelenkkopf leicht an der normalen Stelle erhalten wird, allerdings von Bedeutung ist. Vgl. Bd. II. pag. 898.

Nanoni beschreibt einen solchen Fall in seinem Trattato delle maladie chirurg. T. I. pag. 42. Pisa, 1793. Vgl. Faber, Dict. de méd. T. III. pag. 603. — Das Kind war im 4. Jahre, und der Oberarmkopf stand so tief, dass man 4 Finger zwischen ihn und die Gelenkfläche der Scapula einschieben konnte. — Ich habe einen Fall der Art bei einem 3jährigen Kinde, wenige Monate nach seiner ganz allmälig stattgehabten Entstehung, gesehen. Der linke Arm hing ganz schlaff herab und war völlig unbrauchbar, obgleich nur die Schulterblatts-Muskeln, welche zum Humerus gehen, mit Einschluss des Deltoides, gelähmt waren. Man konnte 3 Finger zwischen Acromion und Caput humeri legen, letzteres aber auch mit Leichtigkeit an seine normale Stelle bringen.

Auch durch hydropischen Erguss im Schultergelenk kann der Gelenkkopf abwärts gedrängt werden; nach cariöser Zerstörung des Gelenkrandes und des Gelenkkopfes kommt auch wirkliche Ausrenkung vor; beides ist indess sehr selten. (Vgl. Cap. III.)

Zweites Capitel.

Verletzungen.

Die Verletzungen, welche das Skelet der Schulter treffen, sind bereits im II. Bande beschrieben. Vgl. Fractura claviculae, Fractura scapulae, Fractura colli humeri, Luxatio claviculae, Luxatio scapulae, Luxatio humeri. Wir haben es hier daher wesentlich mit den Verletzungen der Weichtheile zu thun, bei denen freilich auf die Knochenverletzungen wieder Rücksicht zu nehmen sein wird.

Die grossartigsten Verletzungen an der Schulter sind die durch gewaltsames Abreissen entstandenen, wie sie durch Maschinenräder, die den Arm gefasst haben, zuweilen auch durch das in jeder Beziehung ungerechtfertigte, gewaltsame Ziehen an dem in partu prolabirten Arme veranlasst werden. Die Blutung kann hierbei, wie bei anderweitigen Zerreissungen, höchst unbedeutend sein. Je nach der grösseren oder geringeren Schnelligkeit, mit der die Ablösung erfolgte, und dem davon wesentlich abhängigen Grade der Reinheit der Wunde, wird die Heilung schneller oder langsamer zu Stande kommen.

Bei Weitem häufiger sind Quetschungen der Schulter, die namentlich deren äusseren Umfang treffen und nicht selten Paralyse des Deltoides (vielleicht durch Quetschung des dicht am Knochen verlaufenden Nervus axillaris, von dem der grössere Theil des Deltoides versorgt wird) zur Folge haben. Quetschungen der Schulter können mit Verrenkungen verwechselt werden; häufiger wird leider eine Verrenkung für eine Quetschung gehalten. Auch eine Fractur des Collum humeri könnte bei ungenauer Untersuchung als „blosse“ Quetschung erscheinen. Auf die Aussagen der Kranken über die Entstehung der Verletzung ist in solchen Fällen kein Gewicht zu legen; die Geschwulst und die Sugillationen liefern auch keine Entscheidung. Man mache es sich daher zur Regel, niemals eher eine blosse Quetschung des Gelenkes anzunehmen, als bis man durch die genaueste objective Untersuchung (nöthigenfalls in der Chloroform-Narkose) die Ueberzeugung gewonnen hat, dass weder Fractur noch Luxation besteht.

Unter den penetrirenden Wunden des Schultergelenks sind die Schusswunden die häufigsten und die wichtigsten. Nicht alle Kugeln, welche in der Richtung gegen das Schultergelenk eindringen, eröffnen dasselbe wirklich. Sie können durch den Proc. coracoides, durch das Acromion oder durch die übrige Scapula aufgehalten

werden, welche auch dem Thorax einen erheblichen Schutz gewährt. Verletzungen der Scapula durch Kugeln haben aber wegen der nachfolgenden Entzündung und Eiterung der sie umgebenden (zumal die zwischen ihr und dem Thorax gelegenen) Bindegewebsschichten keine geringe Bedeutung. Sie erheischen eine sehr sorgfältige Behandlung, namentlich Dilatation der Wunde, Entfernung der Splitter und Anlegung von Gegen-Oeffnungen. — Hat eine Kugel die Gelenkkapsel geöffnet, so sind auch die knöchernen Gelenk-Enden nicht unversehrt. In der Regel handelt es sich um Zersplitterung oder, sofern die Kugel mit grösster Geschwindigkeit einwirkte, um Durchbohrung des oberen Endes des Humerus. Bald beschränkt sich die Splitterung auf den Gelenkkopf, bald sind auch die Tubercula, seltener die Gelenkfläche der Scapula (wegen ihrer geringen Grösse und gedeckten Lage) zersplittert.

Die Diagnose der Verletzungen des Schultergelenks durch Gewehrkugeln ist, wie bereits Esmarch [1]) und Stromeyer [2]) angaben, oft ausserordentlich schwierig. Die Kugel kann durch den Deltoides eingedrungen sein; dann wird dessen, durch die bald eintretende Geschwulst vermehrte Dicke bei der Untersuchung hinderlich. Ist die Kugel von der Achselhöhle her eingedrungen, so kann man den Gelenkkopf leicht erreichen, sobald man nur den Arm gehörig erhebt. Letzteres wird aus Besorgniss vor Erregung neuer Blutung oft unterlassen. Führt man aber auch den Finger bis auf den Gelenkkopf ein, so entdeckt man dennoch nicht immer gerade die gesplitterte Stelle, was freilich in therapeutischer Beziehung (wie wir sogleich sehen werden) gleichgültig ist. Die Kugel kann auch von Hinten her durch die Scapula in das Gelenk eindringen und daselbst noch den Oberarmkopf zersprengen. Auf die gewöhnlichen Symptome einer Gelenkwunde kann man sich bei Schusswunden des Schultergelenks nicht verlassen; der Schmerz kann unbedeutend sein und das Ausfliessen der Synovia ganz fehlen. Man muss also doppelt sorgfältig untersuchen, und zwar, wo möglich, in derjenigen Stellung, in welcher die Verletzung geschah.

Sind die grossen Gefäss-Stämme der Achselhöhle oder auch nur die Arterie, mit dem Gelenk zugleich verletzt, so erfolgt der Tod durch Verblutung häufig, ehe noch Hülfe geleistet wird. Kommt der Arzt frühzeitig genug hinzu, so muss die Subclavia comprimirt und sofort zur Exarticulatio humeri geschritten werden. Durch die Zersplitterung des Gelenkkopfs allein, mag sie auch mehrere Zoll weit abwärts reichen, wird die Exarticulation nicht indicirt.

[1]) Esmarch, Resectionen bei Schusswunden, pag. 39 u. f.

[2]) Stromeyer, Maximen der Kriegsheilkunst, pag. 691 u. f.

Ebenso wenig aber darf man solche Fälle sich selbst überlassen; vielmehr ist bei allen Schussverletzungen des Schultergelenks, sofern sie nicht ganz ausnahmsweise die Knochen unversehrt gelassen haben und sofern anderer Seits die grossen Gefässe unberührt geblieben sind, die Resection auszuführen, die gerade unter solchen Verhältnissen die vorzüglichsten Resultate liefert. Glücklicher Weise erzielt man sogar durch eine verspätete Resection noch ebenso günstige Resultate, wie durch die frühzeitig ausgeführte. Man wird daher auch dann noch reseciren müssen, wenn die Diagnose erst spät, nachdem bereits jauchige Eiterung eingetreten ist, aufgeklärt wird.

Penetrirende Stichwunden haben, sofern sie nur rein sind, nicht die grossen Gefahren, die man ihnen früher zuschrieb. Die Punction des Schultergelenks mit dem Troicart oder einem schmalen Messer ist, wenn der Zutritt der Luft ausgeschlossen wird, keine gefährliche Operation. Wirkt aber das verletzende Instrument (wie gewöhnlich) mehr quetschend ein, und lässt sich Eiterung im Stichcanale nicht ausschliessen, so entwickeln sich alle Gefahren einer heftigen Gelenk-Entzündung. Ergiebt die Untersuchung, dass das verletzende Instrument (Lanzenspitze, Bayonnett u. dgl.) in den Gelenkkopf eingedrungen oder gar daselbst abgebrochen ist, so muss resecirt werden, da die zu der Gelenk-Entzündung hinzutretende Knochen-Eiterung auch im günstigsten Falle kein besseres Resultat erwarten lässt als die Resection und leicht üblere Folgen haben könnte.

Schnitt- und Hiebwunden beschränken sich meist auf die Weichtheile; jedoch ist eine in das Schultergelenk eindringende Hiebwunde ohne alle Knochen-Verletzung sehr selten. Ist der Gelenkkopf verletzt, so giebt abermals die Resection die günstigsten Aussichten. Hat der Hieb mit dem Gelenke zugleich die grossen Gefässstämme geöffnet, so ist selbst bei schleuniger Hülfe kaum mehr Aussicht auf Erhaltung des Arms als bei den eben erläuterten Schussverletzungen.

Grossartige Hiebwunden des Schultergelenks, welche wegen Unversehrtheit der grossen Nerven und Gefässe die Erhaltung des Arms, nach Ausziehung des durch den Säbelhieb ganz abgetrennten, also durch die Verletzung bereits resecirten Gelenkkopfs, gestatteten, erwähnt Larrey, Mémoires de chir. milit. T. III. pag. 28.

Drittes Capitel.

Entzündungen.

Entzündungen in den äusseren Weichtheilen der Schultergegend (mit Ausschluss der Achselhöhle) sind so selten, dass man mit der Annahme derselben gar nicht schwierig genug sein kann und

stets den Verdacht hegen muss, hinter der scheinbar oberflächlichen Entzündung stecke eine Erkrankung des Gelenks oder der Knochen. Dies gilt namentlich auch für Abscesse dieser Gegend.

Ledran hat in seinen Observations de chirurgie, T. I. pag. 321, Beobachtungen von „Schulter-Abscessen" mitgetheilt, die sich offenbar auf eitrige Gelenk-Entzündung und Caries des Acromion beziehen. Auch in dem Fabre'schen Dict. de Méd. wird unter „*Épaule*" eine Phlegmone der Schulter beschrieben, die bei einem Schmied in Folge übermässiger Anstrengungen des Arms entstanden war, welche aber, wie die Section nachwies, mit Eiterung im Gelenk zusammenhing.

Entzündungen des Schultergelenks sind, abgesehen von den traumatischen Formen, wie sie namentlich auch nach Luxationen beobachtet werden, seltener als Entzündungen anderer grosser Gelenke. Am Häufigsten treten sie noch in Form des „Gelenk-Rheumatismus" auf. Die bei der allgemeinen Beschreibung der Gelenk-Entzündungen (Bd. II.) angegebenen Symptome treten gerade am Schultergelenk sehr charakteristisch hervor. — Selten findet sich Hydarthrose.

Auch die sogenannte Omarthrocace, destructive, fungöse Entzündung mit schliesslichem Ausgang in Caries ist im Schultergelenk keine häufige Krankheit. Ob sie stets auf einer Dyskrasie, namentlich auf Scropheln, beruhe, ist hier, wie anderwärts, zweifelhaft; jedoch ist dieser ätiologische Zusammenhang relativ häufig. Quetschungen, Verstauchungen, Zerrungen des Arms werden als Gelegenheits-Ursachen aufgeführt. Im Beginne der Krankheit beobachtet man eine auffallend schnelle Ermüdung bei Bewegungen der oberen Extremität; dann stellt sich auch Schmerz in der Schulter und gleichzeitig im Ellenbogengelenk ein, aber nur an ersterer Stelle wird er durch Druck gesteigert. Weiterhin lässt sich Anschwellung des Gelenkes, namentlich im Bereich der Achselhöhle nachweisen. Der Gelenkkopf wird nach Unten verdrängt, die Extremität erscheint daher etwas verlängert, der Deltoides abgeflacht und gespannt, und der Ellenbogen kann nicht vollständig an den Rumpf gebracht werden. Tritt cariöse Zerstörung des Gelenkrandes oder des Oberarmkopfes oder endlich gar Durchbruch der Kapsel ein, so verschiebt sich der Gelenkkopf allmälig nach Innen und Vorn, so dass der Arm dieselbe Stellung wie bei einer Luxatio subcoracoidea annimmt, ohne dass es deshalb wirklich zu einer Ausrenkung gekommen zu sein brauchte. Allerdings kann letztere, namentlich nach Zerstörung der Kapsel eintreten, aber die Präparate, an denen man die Luxation zu erweisen gesucht hat (Lobstein), lassen sämmtlich auch die Deutung zu, dass bloss eine Verschiebung des Gelenkkopfs wegen des an der Gelenk-

fläche der Scapula eingetretenen Substanzverlustes stattgefunden habe, ohne dass er die Gelenkhöhle (Kapsel) verlassen hat. Jedenfalls ist aber weder Verrenkung noch Verschiebung das Wesentliche bei dem Process, sondern eitrige Zerstörung. Daher kommt es auch schliesslich immer zur Abscessbildung in der Umgebung des Gelenks, bald in der Achselhöhle, bald zwischen dem M. subscapularis und dem Schulterblatt, durch Vermittelung der unter der Sehne des ersteren liegenden Ausstülpung der Gelenkkapsel, bald durch den Fortsatz der Synovialmembran, welcher den langen Kopf des Biceps begleitet, bald endlich auch an der hinteren Seite des Schulterblatts. Die Durchbruchstelle richtet sich wohl wesentlich nach dem ursprünglichen oder vorzüglichen Sitze der Erkrankung. Werden die auf den angedeuteten Wegen weiter fortschreitenden Senkungsabscesse sich selbst überlassen, so können sie am Oberarm, an der hinteren Seite der Scapula oder an der Thoraxwand eine erhebliche Ausdehnung erlangen und im letzteren Falle sogar zu secundärer Rippen-Caries und zum Durchbruch in die Brusthöhle Veranlassung geben. Abgesehen von diesem besonderen Zufalle, bestehen noch alle die Gefahren grosser Gelenk-Eiterungen.

In Betreff der Behandlung aller dieser entzündlichen Processe im Schultergelenk ist zunächst auf die allgemeinen Grundsätze der Therapie der Gelenk-Entzündung (Bd. II. pag. 624 u. f.) zu verweisen. Muss man aus dem Verlauf der Krankheit auf cariöse Zerstörung im Gelenk schliessen, so ist, wo möglich noch vor der Ausbildung der Senkungs-Abscesse, die Resection des Gelenkkopfs auszuführen. Ergiebt sich dann, dass auch die Gelenkfläche der Scapula cariös ist, so sucht man auch von dieser so viel als möglich zu entfernen. Nur wenn der Zustand der Weichtheile keine Hoffnung auf Erhaltung des Arms übrig liesse, namentlich also bei ausgedehnter Verjauchung, dürfte man sich zur Exarticulation entschliessen, durch welche gegen die Erkrankung der Scapula aber auch nicht mehr ausgerichtet wird, als durch die Resection.

Ankylose im Schultergelenk ist meist die Folge schwerer Verletzungen oder Erkrankungen innerhalb der Gelenkkapsel. Alle verschiedenen Grade ihrer Ausbildung von leichten, strangförmigen Verbindungen zwischen Humerus und Scapula, die gewöhnlich von narbiger Verkürzung eines Theils der Kapsel begleitet sind, bis zu wahrer knöcherner Verwachsung kommen vor. Jene geringfügigeren Adhäsionen sind bei Weitem häufiger; gewöhnlich sind sie nach Luxationen, namentlich wenn solche später eingerichtet wurden, entstanden, oder durch deformirende Gelenk-Entzündung bedingt, fast immer von

Unebenheiten der Gelenk-Enden durch Abschleifung ihres Knorpel-Ueberzuges begleitet und deshalb doppelt hinderlich für die Bewegungen. Empfindet ein Kranker bei Bewegungen des Schultergelenks auch nur geringen Schmerz oder Spannung, so verzichtet er auf den Gebrauch desselben leicht ganz und sucht den Mangel durch Bewegungen der Scapula zu ersetzen, was in vielen Beziehungen leicht gelingt. So kann es kommen, dass durch eine unbedeutende traumatische Entzündung, zumal bei empfindlichen und ängstlichen Kranken, die ihren Arm recht lange schonen oder in der Mitella tragen, in manchen Fällen sogar durch die blosse Ruhe des Gelenks, welche durch ein anderweitiges Leiden der oberen Extremität bedingt wird, ein beträchtlicher Grad von Gelenk-Steifigkeit entsteht. Wahrscheinlich tragen Faltungen und narbige Verkürzungen an der Gelenkkapsel in solchen Fällen die Schuld. Die grosse Beweglichkeit des Schulterblatts vermag in vielfacher Beziehung für die Unbeweglichkeit des Schultergelenks Ersatz zu leisten; jedoch können Rotationen des Arms, selbst bei grösster Uebung der die Scapula bewegenden Muskeln nicht ausgeführt werden. Dies ist in diagnostischer, wie in therapeutischer Beziehung wichtig. — Gewaltsame Bewegungen in dem ankylotischen Gelenk sind das einzige Mittel, von welchem ein Erfolg zu erwarten ist. Um diese auszuführen, bringt man den Patienten am Besten in dieselbe Lage, wie bei der Reduction einer Schulter-Verrenkung, und lässt namentlich das Schulterblatt und Schlüsselbein [illegible] fixiren [illegible] der Muskelspannung wegen [illegible] etwas zu [illegible] sein. Man fasst dann mit der einen Hand das untere Ende des Humerus dicht über den Condylen, mit der anderen den rechtwinklig gebeugten Vorderarm nahe dem Handgelenk [illegible] bis zu einem rechten Winkel und führt dann [illegible] des als Hebelarm [illegible] Rotationen um die Längsachse des Humerus aus. Wochenlang müssen [illegible] Bewegungen [illegible] fortgesetzt werden. [illegible] einen Erfolg [illegible] Aussicht [illegible] Verwachsung [illegible] Besserung. Die in Folge der [illegible] mit der Gelenk-Entzündung [illegible] eine besondere [illegible]

Nekrose ist am Schlüsselbein und Schulterblatt nicht selten, namentlich [illegible] totale Nekrose mit nachfolgendem [illegible] Wiederersatz des Knochens.

Viertes Capitel.

Neubildungen.

In den Weichtheilen der Schultergegend findet man: Angiome in der Dicke der Haut, Balggeschwülste, Lipome (auch unter dem Cucullaris), gestielte Fibrome, auch Sarcome und Carcinome, selten Perlgeschwülste. Die nach Aussen hervorgewachsenen Aneurysmen der Subclavia müssen hier gleichfalls erwähnt werden.

Besondere Berücksichtigung erheischen die von den Knochen dieser Region ausgehenden Gewächse, die namentlich vom Schulterblatt, seltner vom Gelenkkopf des Humerus und noch seltner vom Schlüsselbein entspringen und, sofern sie im Bereiche des Schultergelenkes sich entwickeln, oft längere Zeit für eine Gelenk-Entzündung (Tumor albus) gehalten werden. Fast immer sind dies Osteosarcome oder Osteocarcinome, die lange Zeit jene täuschende Fluctuation darbieten können, welche manchen Arzt verleitet hat, in der Hoffnung auf Entleerung einer krankhaften Flüssigkeit, das Schultergelenk zu punctiren. Das gänzliche Fehlen einer Gelegenheits-Ursache für Hydrops articuli, die Anfangs und oft lange Zeit ganz schmerzlose Entwickelung der Geschwulst bei frühzeitig eintretender Functions-Störung, sowie der Umstand, dass die Geschwulst nicht genau die Gestalt der ausgedehnten Gelenkkapsel darbietet und namentlich gegen die Scapula hin stärker entwickelt ist, stützen die Diagnose.

Das Schulterblatt kann allerdings gänzlich exstirpirt werden und das Caput humeri lässt sich reseciren; aber die Aussicht auf dauernden Erfolg ist in den Fällen von Knochenkrebs zu gering, als dass man sich leicht zu solchen Eingriffen entschliessen sollte. Carcinome des Schultergelenks gehen fast immer von der Scapula aus, so dass durch Resectio humeri garnichts dagegen geleistet wird.

Als Enchondrom der Clavicula ist mir mehrmals bei Kindern eine Geschwulst vorgestellt worden, die sich bei genauerer Untersuchung als Callus-Geschwulst nach einer vernachlässigten Fractura claviculae auswies. Vgl. Bd. II. pag. 414.

Von Exostosen wird besonders am oberen Ende des Humerus berichtet (Rognetta). Allerdings ist nicht sicher, ob unter denselben nicht manches Enchondrom mit aufgeführt worden ist. (Vgl. Resectio humeri.)

Fünftes Capitel.

Operationen.

A. Resectionen.

I. Resectio claviculae.

Das Schlüsselbein ist sowohl ganz exstirpirt, als auch theilweise resecirt worden. Operationen der ersteren Art, sogenannte Total-Resectionen, wurden meist wegen Caries oder Nekrose des Knochens unternommen und waren mindestens in der Hälfte der Fälle von gutem Erfolge. Schwieriger und gefahrvoller ist die Operation, wenn ein von der Clavicula ausgehendes Gewächs die Veranlassung dazu giebt. Die partiellen Resectionen, welchen man, wenn sie zur Entfernung des Uebels ausreichen, immer den Vorzug geben wird, können, ausser durch die genannten Krankheiten, auch durch Verrenkungen, welche sich nicht zurückbringen oder nicht zurückhalten lassen, indicirt werden. Den Schnitt durch die Weichtheile macht man in der Richtung des Schlüsselbeins und am Besten auf ihm selbst. Gewinnt man auf solche Weise nicht genug Platz, so müssen Vertical-Schnitte hinzugefügt werden. Lässt sich das Periost erhalten, so ist dies für den künftigen Wiederersatz sehr wesentlich. Für die Durchschneidung des Knochens kann man sich einer kleinen Blattsäge, auch der Kettensäge, am Bequemsten (nach Jaeger und Ried) des Osteotoms bedienen. Die hinter dem Schlüsselbein liegenden grossen Gefässe müssen durch einen Streifen Leder, den man dicht hinter dem Schlüsselbein hindurchführt, vor Verletzung geschützt werden. Bei der Exstirpation eröffnet man zuerst das Gelenk am Acromial-Ende, worauf dann, sofern es sich um Caries oder Nekrose handelt, die Auslösung des übrigen Knochens ohne Schwierigkeit gelingt.

Bis zu welchem Grade die Schwierigkeiten bei der Operation sich steigern können, wenn eine von der Clavicula ausgehende Geschwulst entfernt werden soll, lehrt der nachstehende Fall von Valentin Mott (American journ. of med. science. T. II. pag. 482). Die als Osteosarcom bezeichnete Geschwulst hatte die Grösse zweier Fäuste und erstreckte sich nach Oben bis nahe an das Zungenbein und den Kieferwinkel. Mott machte eine halbmondförmige Incision unterhalb der Geschwulst von einem Schlüsselbein-Gelenk zum andern mit nach Unten gerichteter Convexität, dann einen zweiten Schnitt vom Acromion bis zum äusseren Rande der V. jugularis externa, durchschnitt das Platysma und einen Theil des Trapezius, schob dann nahe am Acromion eine Hohlsonde unter der Clavicula durch und durchschnitt den Knochen an dieser Stelle mit der Kettensäge. Da sich aber die grosse Geschwulst nicht ohne Weiteres von den unterliegenden Theilen ablösen liess, so mussten die inneren Enden der beiden Schnitte vereinigt werden, wobei die doppelte Unterbindung der Vena jugularis externa nothwendig wurde. Demnächst wurde der Kopfnicker vom Schlüsselbein abgeschnitten.

Die Ablösung der Geschwulst gelang aber in der Tiefe erst, nachdem die V. jugularis interna, nach doppelter Unterbindung, gleichfalls durchschnitten war. Von der Subclavia und vom Ductus thoracicus wurde die Geschwulst mit Hülfe des Scalpell-Stiels getrennt. Endlich gelang, nach Ablösung des Pectoralis major, des Subclavius und des Ligamentum costo-claviculare die Exarticulation im Sternalgelenk. Gegen 60 Ligaturen waren nothwendig geworden. Die Wunde heilte in 1½ Monaten.

Bei solchen Operationen ist nicht blos jede blutende Arterie sofort zu unterbinden, sondern auch in Betreff der Venen-Verletzung wegen der Gefahr des Luft-Eintritts die grösste Vorsicht anzuwenden.

Wegen einer Verrenkung des Sternal-Endes des Schlüsselbeins nach Hinten, welche sich in Folge einer bedeutenden Scoliose entwickelt haben soll und Schlingbeschwerden bedingte, verrichtete Davie die Resection des dislocirten Knochens, indem er denselben durch einen grossen Einschnitt entblösste, mit dem Messer an der zu durchsägenden Stelle (27 Millim. vom Sterno-Clavicular-Gelenk) ringsum von den Weichtheilen frei machte, ein Stück Sohlenleder dahinter führte und unter dessen Schutz die Durchsägung bewirkte, worauf die Auslösung aus dem genannten Gelenk keine Schwierigkeiten machte. Der Erfolg war günstig.

II. Resectio scapulae.

Sowohl einzelne Theile des Schulterblatts, als auch der ganze Knochen sind exstirpirt worden; am Häufigsten ist zu partiellen Resectionen Veranlassung. Complicirte Fracturen, Nekrose, Caries und Neubildungen geben die Indicationen dazu. Die partiellen Resectionen können unterschieden werden in solche, die das Acromion allein oder den ganzen äusseren Winkel oder die Spina scapulae oder endlich den Körper (die Fläche) des Schulterblatts betreffen. Mit der Resection des Gelenk-Endes ist häufig diejenige des Oberarmkopfs zu verbinden. Die Schnittführung muss, je nach dem zu entfernenden Theile, aber auch je nach der Art der Verletzung oder Erkrankung der Weichtheile, sehr verschieden sein. Immer sind grosse Incisionen nöthig, um das Operationsfeld sofort ganz übersehen und überall die Blutung beherrschen zu können, welche, weil das Schulterblatt von verschiedenen Seiten her starke Arterien erhält (vgl. pag. 655), grosse Aufmerksamkeit erfordert. — Ist man genöthigt, das ganze Schulterblatt zu entfernen, so dient es wesentlich zur Erleichterung der Operation und zur Vereinfachung der Wunde, wenn man auch das Acromial-Ende des Schlüsselbeins mit entfernt und die ganze Operation mit der Durchsägung des Schlüsselbeins beginnt.

Die Exstirpation des ganzen Schulterblatts ist zuerst von Cuming 1808 wegen einer schweren Schussverletzung ausgeführt worden. Bis auf die neueste Zeit hat man, sofern die Exarticulatio humeri nicht schon vorher ausgeführt war, gleichzeitig mit dem Schulterblatt den ganzen Arm entfernt. Dass eine solche überflüssige und gefahrvolle Verstümmelung zu unterlassen sei, versteht sich von selbst. Auch die Decapitatio humeri wird man nur dann mit der Exstirpation oder Resection

der Scapula verbinden, wenn eine specielle Indication dazu vorliegt. B. v. Langenbeck hat die Exstirpation der ganzen Scapula mit Erhaltung des Arms (wegen eines Knochenkrebses, welcher recidivirte und dessen abermalige Operation den Tod zur Folge hatte) 1855 zuerst ausgeführt. Vgl. C. Fock, Exstirpatio et Resectio scapulae, Deutsche Klinik, 1855. Die Schnittführung muss, nach B. v. Langenbeck, folgende sein. Ein Schnitt erstreckt sich vom oberen inneren Winkel der Scapula bis zum unteren Winkel, der zweite rechtwinklig auf diesen von demselben Anfangspunkte, dicht oberhalb der Spina bis zur Spitze des Acromion. Der auf diese Weise umschnittene grosse dreieckige Lappen wird vom Knochen abgelöst, der hintere Rand frei gemacht, der untere Winkel emporgehoben und das Schulterblatt mit langen Zügen vom Subscapularis und Serratus ant. maj. abgelöst. Demnächst werden auch am oberen Rande die Schnitte hart am Knochen gegen den äusseren Winkel geführt. Die durchschnittenen Arterien werden sofort unterbunden. Ergiebt sich bei der jetzt nochmals vorzunehmenden Untersuchung, dass der Gelenkfortsatz nicht erhalten werden kann, so wird das Schultergelenk geöffnet, indem man den oberen Schnitt schräg über dasselbe herabführt und dann mit einem Querschnitt durch den Deltoides sofort in das Gelenk eindringt. Sägt man ein Stück vom Acrominal-Ende des Schlüsselbeins mit ab, so wird dadurch die Ausschälung des Processus coracoides, bei welcher man jedenfalls die Schnitte hart am Knochen führen muss, erheblich leichter. — Schuppert (New-Orleans Journ. of med. 1870. Jan.) hat bereits 10 Fälle von Exstirpation des ganzen Schulterblatts zusammengestellt, darunter einen eigenen, glücklich verlaufenen.

Ueber partielle Resectionen des Schulterblatts, welche Walther zuerst in Vorschlag gebracht hat, lassen sich weniger allgemeine Vorschriften geben. Jedenfalls ist es auch hier nöthig, grosse Wunden zu bilden und jede spritzende Arterie sofort zu fassen und wenigstens provisorisch mit einer Schieberpincette zu verschliessen. Um nicht nach Durchschneidung der Weichtheile durch das Sägen von der Unterbindung der Gefässe abgehalten zu werden, ist es zweckmässig, zuerst den gewöhnlich zurückzulassenden Gelenktheil im Collum scapulae abzusägen und dann erst das übrige Schulterblatt aus den Weichtheilen zu lösen. Vgl. Fock, l. c.

III. Resectio in articulo humeri.

Am oberen Ende des Humerus können zwei sehr verschiedene Arten von Resectionen ausgeführt werden: ausserhalb und innerhalb der Gelenkkapsel. Um erstere handelt es sich nur bei Exostosen. Diese wird man, sofern ihre Entfernung überhaupt indicirt erscheint, durch zwei Längsschnitte von beiden Seiten her an ihrer Basis entblössen, dann die Weichtheile nur soweit ablösen, als erforderlich ist, um von einer Seite zur anderen die Stich- oder Ketten-Säge hindurchführen zu können und mit dieser dann die Trennung der Exostose vom Humerus in der Richtung des letzteren ausführen.

Die **Resection des Oberarmkopfs**, Decapitatio humeri, wird auch als Resection des Schultergelenks schlechtweg bezeichnet. Obgleich schon früher, zuerst von Ch. White, wegen Caries (oder Nekrose) 1768 verrichtet, hat diese Operation doch erst in neuester Zeit durch ihre Anwendung bei complicirten Fracturen, vorzüglich

sofern diese das Resultat von Schussverletzungen sind, eine grössere Ausbreitung gewonnen und sich in den mannigfaltigsten Beziehungen segensreich bewährt.

Verfahren von B. v. Langenbeck (1848). Der Oberarm wird von einem Gehülfen dem Thorax anliegend gehalten, der Vorderarm flectirt, der Ellenbogen in gleicher Höhe mit der Schulter, die Hand vor dem Thorax. Ein verticaler Schnitt an der vorderen Seite der Schulter vom Acromion abwärts, 9 bis 10 Centim. lang, spaltet zunächst die Haut, dann in der Richtung der Fasern des Deltoides, zwischen Tuberculum majus und minus eindringend, die übrigen Weichtheile bis in den Sulcus intertubercularis, welcher, wenn man recht vorsichtig sein will, nur mit einem Einstich geöffnet und dann auf der Hohlsonde aufgeschlitzt wird. Der in diesem Sulcus liegende lange Kopf des Biceps wird geschont, von seinen seitlichen Befestigungen gelöst und, indem man nach seinem Verlaufe die Gelenkkapsel bis zum Acromion spaltet, aus dieser hervorgehoben und dem Haken eines Gehülfen übergeben. Dieser zieht ihn zunächst etwas nach Innen. Ein anderer Gehülfe rotirt den Humerus einwärts, um, sofern dies der bestehenden Verletzung wegen möglich, das Tuberculum majus in die mit stumpfen Haken mässig dilatirte Wunde zu bringen. Der Operateur trennt hierauf mit einem gegen das Caput humeri gerichteten halbmondförmigen Schnitte den am Tuberculum majus befestigten Theil der Gelenkkapsel bis in die bereits bestehende verticale Wunde der Kapsel. Demnächst wird der Humerus auswärts rotirt, so dass nun das Tuberculum minus in der Wunde erscheint und die Kapsel durch einen ähnlichen Schnitt von ihm getrennt werden kann. Wem es bequemer erscheint, der kann auch das Tuberculum minus zuerst umschneiden. Wenn das obere Ende des Humerus in der Art zerschmettert ist, dass der Gelenkkopf bei Rotation des übrigen Knochens sich nicht mitbewegt, so muss man die erforderlichen Bewegungen auszuführen suchen, indem man in die Bruchstücke selbst einen scharfen Haken oder einen Tirefond einbohrt. Ist der Gelenkkopf hinreichend gelöst, so fasst man ihn mit einer starken Hakenzange, deren Haken tief in die Knochensubstanz eingedrückt werden, und zieht ihn hervor, wobei der Ellenbogen des Kranken, durch den Gehülfen unterstützt, am Rande des Operationstisches hinabgleiten muss. Die geringfügige Blutung in der Wunde wird leicht gestillt. Man übersieht nun die noch unversehrten Anheftungen der Gelenkkapsel am Halse des Humerus und löst diese mehr oder weniger vollständig, je nachdem man die Resection höher oder tiefer ausführen will. Der aus der Wunde hervorgezogene Ge-

lenkkopf wird dann, nachdem die übrige Wunde durch eine gespaltene Compresse geschützt ist, mit einer gewöhnlichen Amputationssäge abgesägt, wobei der Operateur selbst die in den Gelenkkopf eingesetzte Zange halten kann, während ein Gehülfe den Humerus fixirt. Die Verletzung eines bedeutenderen Arterienastes ist nur, wenn die Ablösung der Weichtheile sich bis unter den tiefsten Theil der Insertion der Kapsel erstrecken muss, zu befürchten. Dort wird dann die A. circumflexa posterior durchschnitten. Sie müsste sogleich nach der Durchschneidung oder, wenn man sie vorher gesehen hat, auch vor derselben gefasst und unterbunden werden. Dann kann man aber auch die Ablösung der Weichtheile, hart am Knochen, noch mehrere Zoll weiter abwärts ausdehnen, ohne auf ein erhebliches Gefäss zu stossen.

Neueres Verfahren. Subperiosteale Resection. Während bei dem vorstehend geschilderten Verfahren die Ansätze der Schulterblattmuskeln an den beiden Höckern des Oberarmbeines absichtlich abgeschnitten werden, will man bei der „subperiostealen Methode" diesen Uebelstand vermeiden, indem man den Zusammenhang dieser Insertionen und des Kapselbandes mit dem Periost des Oberarmschaftes zu erhalten sucht. Zu diesem Behuf muss man, nachdem in der oben beschriebenen Weise die Kapsel geöffnet und die Bicepssehne herausgehoben ist, von dem Längsschnitte ausgehend, mit Schabeisen und Hebel vorsichtig und langsam die Kapsel und das Periost von den beiden Tuberkeln ablösen bis beide sammt dem chirurgischen Halse sich nackt aus ihrer Kapsel-Periost-Hülle herausdrängen lassen. Ausser der viel grösseren Wahrscheinlichkeit der Wiedererlangung einer beweglichen Gelenkverbindung gewährt dies Verfahren noch den Vorzug, dass Verletzungen der umgebenden Weichtheile, namentlich auch der Art. circumflexae sicher vermieden werden.

Obgleich die Durchschneidung der äusseren Weichtheile auch in anderer Richtung zulässig sein kann, so wird man doch jedenfalls die früher bevorzugten Lappenschnitte zu vermeiden suchen, da sie eine langsamere Heilung und eine störendere Narbe erwarten lassen.

Stromeyer empfahl 1849 einen halbmondförmigen Schnitt, der nahe dem Acromion zwischen ihm und dem Processus coracoides beginnen und von da mit nach Unten gerichteter Convexität, nach Aussen gehend, die Muskelfasern des Deltoides fast quer durchdringen sollte. Derselbe gewährt mehr Raum und daher grössere Leichtigkeit für die Führung der tieferen Schnitte, hat aber den Nachtheil, dass er die Muskelfasern des Deltoides quer durchschneidet, und ist deshalb von Stromeyer selbst später dem Langenbeck'schen Verfahren nachgestellt worden (Maximen der Kriegsheilkunst I. pag. 297). Der gegen den gradlinigen Einschnitt an der vorderen Seite früher erhobene Einwand, dass er dem Eiter nicht genügend Abfluss gewähren und Eitersen-

kungen begünstige, hat sich schon lange vor der Anwendung antiseptischer Verbände als unbegründet erwiesen, und ist jetzt in keiner Weise mehr haltbar. — Aehnlich wie Stromeyer verfuhr schon Morel, der jedoch mittelst des halbmondförmigen Schnittes einen Lappen aus der oberen Hälfte des Deltoides bildete. — Das Verfahren von Langenbeck schliesst sich an die älteren Angaben von White, Larrey, Jäger, Vidal u. A. an, welche sämmtlich einen einfachen Längsschnitt, aber nicht in der Richtung des Sulcus intertubercularis und nicht mit Schonung des langen Kopfes des Biceps, sondern in der Mitte des Deltoides bis zu dessen Insertion empfahlen. Die Schonung des Biceps-Kopfes wird bei cariöser Zerstörung des Gelenks gewiss oft unmöglich sein, bleibt aber immer wünschenswerth, weil derselbe nach Ausführung der Resection die einzige Verbindung zwischen dem Humerus und der Gelenkfläche der Scapula herstellt und somit für die künftige Stellung des ersteren von einigen Wichtigkeit ist.

C. Hueter (Gelenkkrankh. pag. 826) empfiehlt nachstehende Modification des Langenbeck'schen Verfahrens. Nachdem der Längsschnitt das Collum chirurgicum von Aussen her frei gelegt hat, wird zuerst das Periost von dem dasselbe spaltenden Längsschnitt aus in Gestalt einer ringförmigen Hülse sammt allen Weichtheilen vom Humerusschaft abgelöst und der chirurgische Hals etwa 1 Ctm. unterhalb der tiefsten Stelle der Gelenkfläche mit der Stichsäge durchsägt. Das abgesägte Gelenk-Ende wird mit der Hakenzange gefasst und nach Aussen aus der Wunde herausgedreht (gehoben), so dass man an der Innenfläche desselben bis zur Gelenkkapsel das Periost vollständig ablösen kann. Hierauf wird die Kapsel an ihrem innersten, untersten Umfange, wo sie von Sehnen nicht bedeckt ist, durchschnitten und der Kopf aus dieser Schnittwunde herausgedrängt. Jetzt erst folgt die Ausschälung der Tubercula, was den Vortheil gewährt, dass man den Sehnen die für die genaue Ablösung derselben im Zusammenhang mit dem Periost sehr erwünschte Spannung bequem geben kann. — In Fällen, wo der Humerus in der Gegend des Collum chirurgic. zerschmettert ist, ergiebt sich dies Verfahren eigentlich von selbst und hat sich auch mir (schon 1866) als leicht und sicher erwiesen.

Findet sich nach Eröffnung des Gelenkes auch das Schulterblatt erkrankt oder zersplittert, so muss, sofern die Resection überhaupt noch ausführbar erscheint, die Wunde hinreichend erweitert werden, um, nachdem durch Entfernung des Gelenkkopfs Raum gewonnen ist, auch den kranken Theil der Scapula zu reseciren. Man kann mit der Resectio humeri sogar die vollständige Exstirpation des Schulterblatts oder des Schlüsselbeins verbinden. Für partielle Resectionen des Gelenktheils gewähren, nächst dem Osteotom, die Kettensäge und der Meissel die meiste Bequemlichkeit. Mit einer gewöhnlichen Säge könnte man dem Gelenktheil der Scapula immer erst nach vorgängiger Entfernung des Acromion beikommen. Die langen Köpfe des Biceps und Triceps müssen bei einer solchen Resection immer abgelöst werden. Die Aussicht auf einen brauchbaren Arm wird desto mehr vermindert und die Gefahr der Operation desto mehr gesteigert, je mehr von der Scapula entfernt werden muss. Meist genügt aber das Abschaben mit dem Hohlmeissel. Vgl. pag. 667.



In den ersten Tagen nach der Resection im Schultergelenk wird der Arm auf einem grossen Spreukissen bequem gelagert mit etwas erhöhtem Ellenbogengelenk und gebeugtem Vorderarm (die Hand auf der Herzgrube). Gelingt die Durchführung des jedenfalls anzuwendenden, antiseptischen Verbandes, so kann diese Lagerung des Armes auch bis zur Heilung oder doch bis zu der Zeit, wo der Patient das Bett verlässt, ausreichen und dann durch eine gepolsterte Mitella ersetzt werden. Anderen Falls ist später ein entsprechend gefensterter Gypsverband anzulegen, wie bei Fractura colli humeri.

B. Exarticulationen.

Die Entfernung des Schlüsselbeins wird, obgleich dabei sogar zwei Exarticulationen erforderlich sein können, allgemein zu den Resectionen gerechnet, vgl. pag. 666; ebenso die Exstirpation des ganzen Schulterblatts.

Wir haben es daher nur mit der Exarticulatio humeri zu thun. Diese ist indicirt, wenn das lebensgefährliche Uebel am Arm, welches überhaupt zu einem operativen Eingriff auffordert, weder durch die Resection, noch durch die Amputation in der Continuität beseitigt werden kann. Man ist jedoch nicht ganz einig darüber, ob der allgemeine Grundsatz, bei jeder verstümmelnden Operation soviel als irgend möglich zu erhalten, hier volle Anwendung finden soll. Die Gefahr der Exarticulatio humeri scheint nämlich in der That nicht grösser zu sein, als diejenige einer hohen Amputation (dicht am chirurgischen Halse), und die Exarticulation gewährt den grossen Vortheil, dass von dem erkrankten oder zersplitterten Knochen gewiss nichts zurückbleibt. Dies ist namentlich bei bösartigen Pseudoplasmen und bei Zerschmetterungen von der grössten Bedeutung. Leicht kann eine bis in den Gelenkkopf eindringende Fissur unbemerkt bleiben, die nach der Amputation zur Vereiterung des Knochenstumpfs und allen daraus hervorgehenden Gefahren führt. Noch viel weniger lässt sich erkennen, ob die spongiöse Substanz des Knochens nicht in dem Grade erschüttert ist, dass sie theilweise absterben und somit gleichfalls zur Knochen-Eiterung Veranlassung geben muss. Erwägungen und Erfahrungen der Art bestimmten Larrey, der Exarticulation vor der hohen Amputation des Arms überall den Vorzug zu geben. Man hat eine Zeitlang geglaubt, dass Larrey sich vorzugsweise durch die grössere Schnelligkeit, mit welcher die Exarticulation sich ausführen lässt (auf welche nach der Einführung des Chloroforms gar kein Gewicht mehr zu legen wäre), habe verleiten lassen. Aber noch in

neuester Zeit haben sich bedeutende Autoritäten[1]) auf Grund zahlreicher Erfahrungen zu derselben Ansicht bekannt, und die obigen Erwägungen werden daher in jedem einzelnen Fall volle Beachtung verdienen. Dagegen ist nicht zu übersehen, dass nach der Exarticulation der Schulterstumpf eine üblere Gestalt bekommt, als nach der hohen Amputation. Das Acromialdach ragt wie ein Riff hervor, und alle früher am Humerus befestigten Muskeln werden ganz atrophisch.

Für die Durchschneidung der Weichtheile sind unzählige Methoden und Verfahren erfunden und empfohlen worden. Viel wichtiger als die Kenntniss der Namen aller dieser Erfinder ist die richtige Wahl der Schnittführung im einzelnen Falle, je nach der Art der Verletzung oder Erkrankung der Weichtheile, und die Verhütung eines zu starken Blutverlustes. In letzterer Beziehung geht man gewiss am Sichersten, wenn man das pag. 630 von uns empfohlene Verfahren einschlägt, zuerst also die Arteria axillaris in der, Bd. II. pag. 192 angegebenen Weise dicht über der Stelle, an welcher man die Weichtheile der Achselhöhle zu durchschneiden gedenkt, unterbindet und unterhalb der Ligatur durchschneidet und dann erst zur Exarticulation schreitet. Hat man einen zuverlässigen Assistenten, so macht dieser die vorgängige Unterbindung überflüssig, indem er, nachdem die Kapsel völlig getrennt ist, in die Wunde eingreift und die A. axillaris zwischen den Fingern comprimirt, während der Operateur unterhalb dieser Stelle die Weichtheile der Achselhöhle durchschneidet.

Die Eröffnung der Gelenkkapsel muss in der Regel durch einen kräftigen Schnitt mit dem rechtwinklig gegen den hervorgedrängten Gelenkkopf aufgesetzten Messer ausgeführt werden. Ist die Continuität des Humerus unterbrochen, so muss man das obere Ende mit einer starken Hakenzange fassen, um den Gelenkkopf gehörig hervordrängen zu können.

Fig. 108, entlehnt aus der „Cyclopaedia of surgery", giebt eine Uebersicht über einige der häufiger angewandten Schnittführungen. Die Buchstaben *a* — *l* bezeichnen Verfahren der doppelten Lappenbildung; *a*, *b*, *c* und *j*, *k*, *l* nach Dupuytren, *d*, *e*, *f* nach Lisfranc, *g*, *h*, *i* nach Guthrie; *m*, *n*, *o* einfacher innerer Lappen nach Ledran; *p*, *q*, *r* Uebergang zum Ovalschnitt, indem auf einen Cirkelschnitt ein verticaler Schnitt rechtwinklig aufstösst, nach Bell; *s*, *t*, *u* dreifacher Lappen nach Bromfield; *v*, *w*, *x* Ovalär-Methode.

[1]) Vgl. Ph. Roux, Des plaies d'armes-à-feu. Communications à l'Acad. de Méd. Paris, 1849. — J. Roux, Mémoire sur les amputations secondaires à la suite des coups de feu, d'après des observations recueillies sur les blessés d'Italie. Gaz. méd. de Paris. 1860. No. 17 u. flgd.



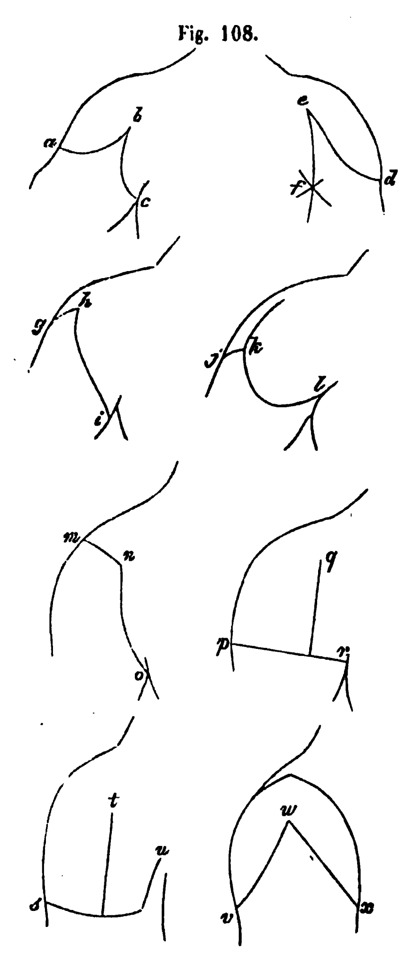


Fig. 108.

Es wird genügen, wenn wir die Ausführung einiger Verfahren, als Beispiele für jede Methode, kurz angeben.

A. Cirkelschnitt, früher bereits von Garengeot angegeben und von Bertrandi genauer beschrieben, neuerdings namentlich von Sanson empfohlen. Vier Finger breit unter dem Acromion wird ein Cirkelschnitt durch die Haut gemacht und diese gleichmässig zurückgezogen. An der Grenze der zurückgezogenen Haut werden die Muskeln von dem Coracobrachialis bis zur Sehne des Teres major im vorderen äusseren Umfange des Gelenks durch einen halben Cirkelschnitt getrennt, gleichfalls zurückgeschoben, das Gelenk geöffnet und, nachdem der Gelenkkopf hervorgetreten ist, das Messer hinter ihm hindurchgeführt, um dann mit einem Zuge in der Richtung des ersten halben Cirkelschnitts die sämmtlichen Weichtheile im hinteren inneren Umfange des Gelenks und somit also auch zuletzt die grossen Gefässe zu trennen.

B. Lappenbildung. 1) Verfahren von Lisfranc. Mit einem schmalen spitzen Messer sollen sämmtliche Weichtheile in der Art unmittelbar am Gelenk durchbohrt werden, dass dieses zugleich geöffnet wird. Die rechte Schulter wird, um die weiteren Schnitte bequem führen zu können, in der Richtung von Vorn nach Hinten (so dass das Messer in der Mitte des zwischen Acromion, Processus coracoides und Schlüsselbein gelegenen Dreiecks eindringt und am hinteren Rande der Achselhöhle wieder hervortritt), die linke Schulter aber in umgekehrter Richtung durchbohrt. Die Schneide des Messers ist hierbei schräg abwärts gerichtet, so dass der vordere äussere Lappen mit einem Zuge gebildet werden kann. Indem der Gehülfe diesen emporhebt, setzt der Operateur das Messer in das bereits geöffnete Gelenk abermals ein und bildet, während der Gelenkkopf auswärts gedrängt wird, den inneren hinteren Lappen, welcher die Gefässe und Nervenstämme enthält. Bei hinreichender Uebung kann dies Verfahren in weniger als einer Minute ausgeführt werden.

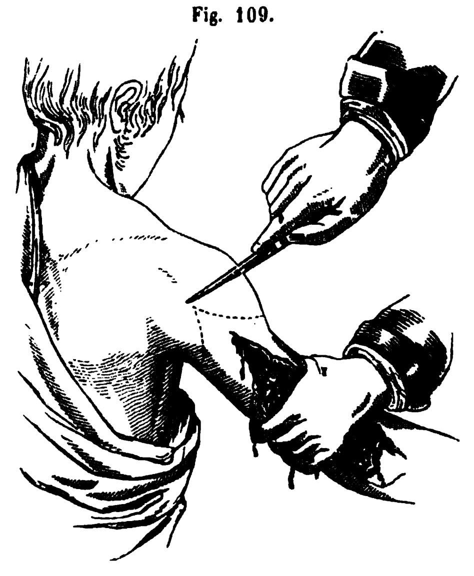
2) Verfahren von Dupuytren. Der kranke Arm wird etwas erhoben, der Operateur fasst auf der äusseren Seite der Schulter möglichst viel Weichtheile in eine grosse Falte, durchbohrt deren Basis mit dem zweischneidigen Messer und bildet so den äusseren Lappen. Demnächst wird das Gelenk geöffnet und, indem das Messer dicht am Knochen hinabgleitet, der innere Lappen ausgeschnitten.

3) Das Verfahren von C. Bell unterscheidet sich dadurch, dass der äussere

Lappen durch einen Schnitt in der Richtung von Aussen nach Innen (nach Art der Langenbeck'schen Lappenbildung) und zwar mit zwei Zügen, von denen der erste nur die Haut trennt, gebildet werden soll.

4) Verfahren von Vidal. Die Haut wird zunächst in der, Fig. 109 angedeuteten Richtung der zu bildenden Lappen durchschnitten und zurückgezogen, dann erst durchschneidet man die Muskeln, zuerst an der äusseren, dann, indem man durch das Gelenk hindurchgeht, schliesslich auch an der inneren Seite. (Dies Verfahren dürfte für Anfänger empfehlenswerth sein, weil es sicher die reinsten und glattesten Hautschnitte liefert.

Fig. 109.



C. Ovalär-Methode. 1) Verfahren von Larrey. Verticaler Einschnitt in der Richtung des Humerus vom Acromion bis zur Insertion des Deltoides abwärts. Die Wundränder werden von einander entfernt, das Messer im oberen Wundwinkel mit schräg abwärts gerichteter Spitze eingesetzt, so dass diese vor dem hinteren Rande der Achselhöhle hervortritt, und auf solche Weise eine Art von äusserem Lappen bildet. Dasselbe geschieht auf der inneren Seite, indem das Messer unter dem vorderen Rande der Achselhöhle hervortritt. Nach Eröffnung der Kapsel werden die beiden erwähnten Schnitte an ihren unteren Enden durch einen Querschnitt verbunden, der die grossen Gefässe und Nerven trennt.

Statt dieser umständlichen Schnittführung empfiehlt Vidal, das obere Ende des Humerus und den Gelenkkopf wie bei der Resection durch einen Längsschnitt zu entblössen, die Kapsel zu öffnen, den langen Kopf des Biceps zu durchschneiden und, nachdem der Gelenkkopf durch die Wunde hervorgedrängt ist, mit dem hinter ihm eingesetzten Messer die sämmtlichen Weichtheile durch einen schrägen Schnitt zu trennen. Diese Art der Schnittführung empfiehlt sich namentlich für Fälle, wo man im Voraus nicht bestimmt weiss, ob man reseciren oder exarticuliren soll.

2) Verfahren von Scoutetten, Fig. 108 *v*, *w*, *x*. ganz nach den für die Ovalär-Methode aufgestellten, allgemeinen Regeln (vgl. pag. 619); nur muss der Schnitt durch die Gefässe auch bei diesem Verfahren zuletzt ausgeführt werden, wenn man die Arteria axillaris nicht schon vor dem Beginne der Exarticulation (vgl. pag. 630) unterbunden hat.

Siebenunddreissigste Abtheilung.

Krankheiten des Oberarms.

T o p o g r a p h i e.

Die obere Grenze des Oberarms wird, sofern wir die Schulter davon trennen, durch den unteren Rand der Achselhöhle und eine von da rechtwinklig gegen den Humerus um seinen äusseren Umfang gezogene Linie angedeutet. Seine untere Grenze verläuft oberhalb des Ellenbogengelenks, d. h. oberhalb der Condylen des Humerus. Je stärker die Muskeln entwickelt sind, desto mehr weicht die Gestalt des Oberarms von der cylindrischen ab; an der vorderen Seite springt dann der fleischige Körper des Biceps hervor, weiter abwärts, durch schräg verlaufende Seitenfurchen von ihm getrennt, erscheinen an der äusseren Seite die Extensoren und Supinatoren, an der inneren die Flexoren mit dem Pronator. Die Haut ist an der inneren Seite des Oberarms viel dünner und empfindlicher als an der äusseren, überall aber leicht zu verschieben, wegen der reichlichen Entwickelung des Unterhautbindegewebes. Die Aponeurose ist weiter nach Unten etwas stärker und befestigt sich mit queren Fortsätzen am inneren und äusseren Rande des Humerus, durch welche die Muskeln der vorderen und hinteren Seite von einander geschieden werden. Weniger starke Septa trennen die einzelnen Muskeln und bilden für die grossen Gefässe sammt dem mit ihnen verlaufenden Nerv. medianus eine besondere Scheide: An der vorderen Seite liegen die Muskeln in zwei Schichten: in der oberflächlichen der Biceps, tiefer der Brachialis internus. Weiter nach Oben liegt der Biceps tiefer, an der inneren Seite vom Coracobrachialis begleitet und vom Deltoides überdeckt. An der hinteren Seite des Humerus liegt nur der Triceps. — Die A. b r a c h i a l i s verläuft in der Richtung einer Linie, die vom vorderen Dritttheil der Achselhöhle zur Mitte der Ellenbeuge gezogen wird. Zuerst folgt sie dem inneren Rande des Coracobrachialis, weiter abwärts liegt sie zwischen Biceps und Brachialis internus nahe dem inneren Rande des ersteren, begleitet von zwei Venen und vom N. m e d i a n u s, welcher Anfangs an ihrer äusseren Seite, dann vor ihr liegt und 5—6 Centim. oberhalb des Condylus internus an ihre innere Seite tritt. Die P r o f u n d a h u m e r i entspringt aus dem hinteren Umfange der Brachialis im oberen Dritttheil und folgt wesentlich dem Laufe des N. radialis, giebt auch weiter abwärts die C o l l a t e r a l i s r a d i a l i s ab. Die C o l l a t e r a l e s u l n a r e s entspringen (die untere gewöhnlich dicht über dem Condylus internus) aus der Brachialis. — Der Verlauf der oberflächlichen V e n e n wurde bereits bei der Beschreibung des Aderlasses (Bd. I. pag. 178 u. f.) erörtert. Der V. cephalica und basilica, namentlich der letzteren, folgen die oberflächlichen L y m p h g e f ä s s e, die tiefen der Arterie. — Ausser dem N. medianus haben wir noch vier grosse Nervenstämme zu beachten.

Der Cutaneus internus (major) steigt vertical an der inneren Seite, nahe der V. basilica, abwärts, der Musculo-cutaneus durchbohrt den M. coracobrachialis und steigt mit seinem Muskelast zwischen Biceps und Brachialis int. hinab, um jedem von beiden einen Ast zu geben. Der Ulnaris läuft am inneren Rande des Triceps abwärts zum Condylus internus. Der Radialis wendet sich dicht am Humerus, zwischen diesem und dem Triceps, von Oben und Vorn nach Hinten und Unten und tritt an der äusseren Seite des Arms zwischen Supinator longus und Brachialis internus wieder nach Vorn.

Erstes Capitel.

Verletzungen und Erkrankungen.

Die am Oberarm vorkommenden Verletzungen und Erkrankungen entsprechen durchweg der allgemeinen Darstellung und bieten auch in diagnostischer Beziehung keine besonderen Schwierigkeiten dar.

In Betreff der Verletzungen ist die grosse Leichtigkeit, mit der ihre Heilung im Allgemeinen erfolgt, hervorzuheben. Man hat Wunden, die, mit Ausnahme der A. brachialis, der begleitenden Venen und des N. medianus, alle Weichtheile des Oberarms und den Knochen quer getrennt hatten, glücklich, in einzelnen Fällen sogar per primam intentionem, heilen und eine brauchbare Extremität danach zurückbleiben sehen. Dass dagegen einfache Brüche des Humerus zuweilen Pseudarthrosen hinterlassen, wurde bei der Beschreibung der Fracturen (Bd. II.) bereits erwähnt. Jedenfalls berechtigen diese Erfahrungen auch bei den schwersten Verletzungen der Art, sofern nur die Arterie und der Medianus unversehrt geblieben sind, den Versuch zur Erhaltung des Gliedes zu machen. Stichwunden am Oberarm, namentlich wenn sie mit eigentlichen Stichdegen beigebracht sind, können bei langgestrecktem Verlauf des Stichcanals die Arterie an einer Stelle treffen, an der man es garnicht vermuthet. Man wird überhaupt gut thun, in Betreff der Blutungen, auch bei oberflächlichen Verletzungen des Arms, immer vorsichtig zu sein und namentlich auch der häufigen Varietäten des Arterien-Verlaufs zu gedenken.

Nekrose des Mittelstücks des Humerus ist nicht selten, sowohl nach Verletzungen als nach sogen. rheumatischer Periostitis; seltener ist sie dyskrasischen Ursprungs. Die Regeneration des Humerus erfolgt, wenn nur das Periost erhalten blieb, fast immer in sehr ausgedehntem Maasse.

Pseudoplasmen sind im Bereich des Oberarms relativ selten. Besonders zu beachten ist, dass Pseudarthrosen des Humerus, die nach einer, durch geringfügige Veranlassung bewirkten Fractur zurück-

geblieben zu sein scheinen, gewöhnlich auf der Entwickelung eines Pseudoplasma (Cyste, Sarcom, Krebs) im Knochengewebe selbst beruhen. Alsdann ist Heilung, wenn überhaupt, nur durch Beseitigung des ganzen krankhaften Gebildes möglich, welche selten noch durch ausgiebige Resection gelingt, meist die Amputation erfordert.

Zweites Capitel.

Operationen.

Amputationen können am Oberarm nach vielerlei Methoden ausgeführt werden, namentlich ist der zweizeitige Cirkelschnitt (ohne Zurückpräpariren der sehr verschiebbaren Haut) gut anwendbar, aber auch jede Art der Lappenbildung zulässig und leicht auszuführen. Bei der Durchneidung der tiefen Weichtheile muss man an den, vor dem Messer leicht fliehenden, Nervus radialis denken, und, bevor man die Säge ansetzt, zusehen, ob er auch völlig durchschnitten ist.

Stromeyer (l. c.) hat auf diese alte Regel, welche auch Vidal ausdrücklich hervorhebt, neuerdings wieder aufmerksam gemacht.

Resectionen in der Continuität des Humerus sind, wenn wir von der Operation der eingekapselten Nekrose, die Manche hierher rechnen, absehen, selten erforderlich. Ihre Anwendung bei complicirten Splitterbrüchen richtet sich nach den allgemeinen Regeln. Von der Resection bei Pseudoplasmen war im vorhergehenden Capitel die Rede. — Für die Ausführung der Resection ist, wenn die Art der Verletzung keine Abänderung gebietet, ein Längsschnitt an der äusseren Seite am Passendsten. Die Weichtheile brauchen nur in geringer Ausdehnung gelöst zu werden, um die Kettensäge um den Knochen herumführen zu können; ebenso für die Anwendung des Osteotoms. Will man sich einer gewöhnlichen Amputationssäge bedienen, so muss man, wenn auch schon eine Continuitätstrennung am Knochen besteht, der Wunde doch eine grosse Ausdehnung geben, um die Knochen-Enden ohne Zerrung und Quetschung der Weichtheile hervordrängen zu können.

Achtunddreissigste Abtheilung.

Krankheiten der Ellenbogen-Gegend.

Topographie.

Die Ellenbogen-Gegend wird nach Oben durch eine dicht oberhalb der Condylen gezogene Linie begrenzt und erstreckt sich etwa drei Finger breit abwärts, bis unter das äusserlich fühlbare Köpfchen des Radius. Man unterscheidet den vorderen Theil dieser Gegend als Ellenbeuge, Plica cubiti, den hinteren als Ellenbogen, Regio olecrani (vgl. Bd. II. pag. 449). Die Haut der Ellenbeuge bildet, wenn der Vorderarm gestreckt ist, eine nach Oben leicht concave Falte, die sich mit ihren Enden zu beiden Seiten gegen die Condylen hin wendet. Diese Falte steht etwas weiter nach Oben als die Gelenklinie und entfernt sich von derselben in dieser Richtung desto mehr, je mehr man den Vorderarm beugt, wobei die Falte zugleich ihre Convexität nach Unten wendet. In der Mitte der Ellenbeuge springt die Cauda bicipitis hervor, zu beiden Seiten die Köpfe der von den beiden Condylen entspringenden Muskeln. Unter der Haut findet sich die meist fettreiche Fascia superficialis, in welche die, wegen ihrer Benutzung beim Aderlasse besonders bekannten und deshalb schon Bd. I. pag. 178 beschriebenen Venen eingewebt sind. Die eigentliche Aponeurose ist in der Ellenbeuge sehr stark, nach Innen und Unten erhält sie eine Verstärkung von der Cauda bicipitis. Die Muskeln zerfallen in drei Gruppen; in der mittleren liegt oberflächlich der Biceps, von ihm bedeckt der Brachialis internus, welcher der vorderen Wand der Gelenkkapsel unmittelbar anliegt. Die beiden seitlichen Gruppen werden von den Muskeln gebildet, welche von den Condylen und den zu diesen gehörigen Kanten des Humerus ihren Ursprung nehmen. Vom Condylus externus (extensorius) entspringen zwei Schichten; in der oberflächlichen liegen: Supinator longus, Extensor carpi radialis longus et brevis, Extensor digitorum communis; die tiefe Schicht bildet der Supinator brevis allein. Am Condylus internus (flexorius) entspringen: Pronator teres, Flexor carpi ulnaris und radialis, Flexor digitorum superficialis und Palmaris longus. In Betreff der Lage der Gefässe der Ellenbeuge, sowie der Topographie des Ellenbogen-Gelenks und der damit innig zusammenhängenden Regio olecrani muss auf die betreffenden Capitel bei den Krankheiten der Arterien und der Gelenke (Luxatio cubiti) verwiesen werden. In Betreff der Nerven ist besonders hervorzuheben, dass der Ulnaris, in einer besonderen Rinne am Condylus internus humeri lose befestigt, hinabsteigt, während der Radialis sich wieder nach Vorn wendet, indem er die Fasern des Supinator brevis durchbohrt.

Erstes Capitel.

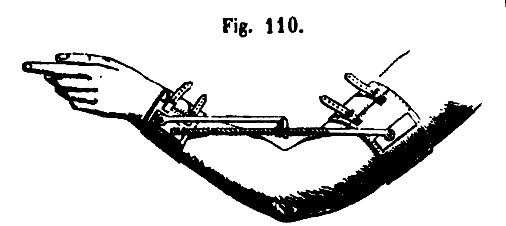
Missbildungen und Formfehler.

In den meisten Fällen sind Difformitäten des Ellenbogen-Gelenks durch Knochenbrüche, traumatische Verrenkungen, oder durch Ankylose bedingt, die sich aus einer Gelenk-Entzündung entwickelt hat. Seltner kommt Verkrümmung des Arms durch Muskelcontractur vor. Diese kann syphilitischen Ursprungs sein. Der erkrankte Muskel ist fast immer der Biceps. Abgesehen von der in Fällen der letzteren Art erforderlichen antidyskrasischen Behandlung ist die Beseitigung aller erwähnten Difformitäten nur auf mechanische Weise möglich. Die allgemeinen Vorschriften über Behandlung von Ankylose und Contractur finden hier volle Anwendung (vgl. Bd. II.). Namentlich können gewaltsame Bewegungen in tiefer Chloroform-Narkose, häufig genug wiederholt, in leichteren Fällen die Beweglichkeit, in schwierigeren wenigstens eine günstigere Stellung des steifen Gelenks herbeiführen. Die günstigste Stellung ist, sofern auf Beweglichkeit des Gelenks verzichtet werden muss, die halbe Beugung, welche sich eher der rechtwinkligen Beugung, als der vollen Streckung annähern darf.

Zur subcutanen Durchschneidung der Bicepssehne wird man nur, wenn die Contractur sich anderweitig nicht beseitigen liesse und die zu durchschneidende Sehne selbst deutlich prominirt, sich entschliessen. Der Schnitt wird am Besten von Innen nach Aussen geführt, so dass man das Messer dicht hinter der Sehne von der Seite der Arterie her einschiebt und die Schneide dann nach Vorn wendet. Vorher muss man sich nicht blos von der Lage der Arterie, sondern auch von derjenigen der oberflächlichen Venen überzeugen, da diese unversehrt bleiben müssen. Zu diesem Behuf legt man vorher eine Compressivbinde wie beim Aderlass an, worauf die Venen anschwellen und man leicht die Lage der besonders gefährdeten durch einen Farbestrich andeuten kann, um sie sicher zu vermeiden.

Zahlreiche orthopädische Apparate sind für die allmälige Streckung und Beugung des Ellenbogen-Gelenks erfunden worden, durch die Einführung der gewaltsamen Bewegungen in der Chloroform-Narkose aber fast ganz überflüssig gemacht. Einer der bekanntesten ist der von Mauget angegebene, welcher mit den von Bonnet herrührenden Abänderungen Fig. 110 abgebildet ist.

Fig. 110.



Angeborne Verrenkungen im Ellenbogen-Gelenk werden bereits von Hippokrates erwähnt; die erste zuverlässige Beobachtung der Art wurde erst in neuester Zeit von Chaussier gemacht; er fand bei einem Fötus eine vollständige

Verrenkung beider Vorderarmknochen nach Hinten. Seitdem sind nun eine grössere Anzahl von ähnlichen Fällen beschrieben worden, von denen freilich viele nur eine zweifelhafte Beweiskraft haben, weil sie in den Leichen Erwachsener zufällig gefunden wurden, ohne dass man den congenitalen Ursprung bestimmt nachweisen konnte.

Ausser der von Chaussier beobachteten Verrenkung beider Vorderarmknochen nach Hinten, sind nur noch angeborne Verrenkungen des Radius vorgekommen, und zwar nach Vorn, nach Aussen und nach Hinten.

Eine congenitale Verrenkung des Radius nach Vorn fand Guérin bei einem 7jährigen Mädchen an beiden Armen. Das Radiusköpfchen stand vor dem Humerus nahe der kleinen Grube über dem Processus coronoideus.

Die Verrenkung des Radiusköpfchen nach Aussen oder nach Oben und Aussen bedingt die deutlichsten Veränderungen; man findet das Radinsköpfchen deform, klein, den Hals desselben verlängert, so dass er über den abnorm kleinen Condylus externus emporragt; die Trochlea und das obere Ende der Ulna sind dagegen stärker entwickelt, die beiden Vorderarmknochen bald hier bald dort mit einander verwachsen (vgl. Cruveilhier, Anatomie patholog., pag. 479 u. flg.; Robert, Thèse de concours 1851).

Ueber die Einrenkung angeborner Luxationen des Ellenbogen-Gelenks liegen noch keine Erfahrungen vor. Das Gelingen derselben ist sehr unwahrscheinlich, wenn man bedenkt, wie schwierig dieselbe schon bei veralteten Verrenkungen der Art ist.

Zweites Capitel.

Verletzungen.

Abgesehen von den bereits in unserem zweiten Bande geschilderten Brüchen und Verrenkungen, kommen hier noch die Verstauchungen und die Wunden in Betracht. Erstere kommen, fast immer durch übermässige Extension, in ähnlicher Weise wie die Verrenkung zu Stande. Die vordere Wand der Kapsel wird gezerrt, mehr oder weniger zerrissen, und gleichzeitig wird die Spitze des Olecranon in die hintere Grube des Humerus eingepresst, so dass vorn Zerrung und Zerreissung, hinten aber Quetschung Statt findet. Höchst selten kommt Contusion des Gelenks durch übermässige Beugung zu Stande; dagegen können Umbiegungen des Vorderarms nach Aussen oder Innen, sowie übertriebene Pronation oder Supination Verstauchung zur Folge haben. In allen diesen Fällen entwickelt sich in der Gelenkgegend schnell eine gespannte schmerzhafte Geschwulst, die an Gestalt und Ausdehnung der Gelenkkapsel entspricht und durch den Erguss von Blut, sowie durch schnell steigende Absonderung von Synovia bedingt wird. Man muss durch einen das Gelenk fixirenden

Verband und durch Anwendung der Kälte die Resorption zu begünstigen und die Entzündung zu verhüten suchen.

Der Schleimbeutel auf dem Olecranon schwillt in Folge von Quetschung oft erheblich an. Die Unterscheidung dieser Geschwulst von einem Erguss im Gelenk ist leicht, wenn man die Lage des Olecranon beachtet: im ersteren Falle wird es von der Geschwulst überdeckt, im letzteren prominirt die Geschwulst nur zu seinen Seiten.

Die sorgfältigste Untersuchung ist bei jeder scheinbaren Verstauchung des Ellenbogen-Gelenks zu empfehlen; man darf sich niemals zu der Annahme einer „blossen Verstauchung" entschliessen, bevor man nicht sich selbst den Beweis geführt hat, dass keine Luxation und keine Fractur bestehe.

Die Wunden dieser Gegend haben mannigfaltige Gefahren: Verletzung der Arterie (vgl. Bd. II.), der Venen, der Nerv. ulnaris und medianus, welche beide ziemlich oberflächlich liegen, endlich Eröffnung des Gelenks, bald mit, bald ohne Knochen-Verletzung. In letztere Kategorie gehören vorzüglich die Schuss-Verletzungen dieser Region. Hat die Kugel das Gelenk geöffnet und auch nur einen der dasselbe bildenden Knochen verletzt, so ist die Resection angezeigt, wenn der Zustand der Weichtheile, namentlich die Unversehrtheit der Arteria brachialis die Erhaltung des Gliedes überhaupt erwarten lässt. Ist letzteres nicht der Fall, so muss amputirt werden. Ist blos der Humerus verletzt, so wird auch nur dieser resecirt. Hat die Kugel dagegen einen der beiden Vorderarmknochen getroffen, so müssen beide in gleicher Höhe abgesägt werden, um eine günstige Heilung zu erzielen.

Selten hat man Gelegenheit, Wunden des Ellenbogen-Gelenks mit Zerschmetterung der Gelenk-Enden in Folge der Einwirkung anderer Gewalten als gerade einer Kugel zu beobachten. Die Indicationen sind ganz dieselben; die Prognose ist aber, weil in solchen Fällen immer (namentlich beim Fall von bedeutender Höhe) eine viel stärkere Erschütterung der Extremität, auch wohl des ganzen Körpers, stattgefunden hat, im Allgemeinen ungünstiger.

Drei Fälle der Art sind mir vorgekommen, alle in Folge eines Sturzes von bedeutender Höhe. Die mit äusserer Wunde und Zerreissung der Weichtheile complicirte Fractur des Humerus bestand regelmässig in Zersprengung des Processus cubitalis in zwei Hälften und Trennung desselben vom übrigen Schafte des Humerus durch eine fast quer verlaufende Bruchlinie, in deren Mitte überdies ein ansehnlicher Splitter ausgelöst war, so dass die ganze Bruchlinie die Gestalt eines Y mit querer Verbindung der oberen Enden darstellte.

Drittes Capitel.

Entzündungen.

Entzündungen der Weichtheile in der Ellenbeuge kommen nach Aderlässen in Form der sogenannten Aderlass-Phlebitis, welche jedoch viel mehr eine Phlegmone oder Lymphangitis ist, zur Beobachtung.

Von grösserer Häufigkeit und Wichtigkeit sind die Entzündungen des Ellenbogen-Gelenks, die oft aus scheinbar unbedeutenden Verletzungen, in anderen Fällen aus „Rheumatismus" sich entwickeln oder auch dykrasischen Ursprungs sind. Alle bedingen sehr bald eine vermehrte Ansammlung von Synovia, einen sogenannten Erguss im Gelenk (Hydrops articuli). Die dadurch bedingte Ausdehnung der Gelenkkapsel macht sich zuerst an den oberflächlichsten Stellen, zu den Seiten des Olecranon geltend. Dort fühlt man unter der Haut jeder Seits einen, bei alternirender Compression deutlich fluctuirenden Wulst, der bei Druck auf die vordere Wand des Gelenkes stärker anschwillt. Ein Erguss in der Bursa olecrani unterscheidet sich durch den Sitz der Geschwulst auf dem Olecranon.

Destructive Gelenk-Entzündung (Olecranarthrocace) geht selten vom Olecranon, vielmehr gewöhnlich vom Gelenktheil des Humerus aus, wobei aber die Kapsel auch gleichmässig anschwillt, obschon eine genaue Untersuchung die Umgebungen des unteren Endes des Humerus besonders schmerzhaft und relativ stärker geschwollen finden lässt. Geht die Entzündung vom Köpfchen des Radius aus, so wird der, in dessen Umkreise besonders lebhaft auftretende Schmerz durch Rotationen der Hand auffallend gesteigert. Der Vorderarm wird im weiteren Verlaufe der Krankheit immer mehr gebeugt und die Hand dabei in Pronation gestellt. In dieser Stellung entwickelt sich dann auch die im Ellenbogen-Gelenk nach cariöser Zerstörung der Gelenk-Enden noch relativ häufig eintretende Ankylose. Allerdings erfolgt aber doch noch viel häufiger der Aufbruch. Das Gelenk schwillt dann immer mehr an, während Ober- und Vorderarm abmagern und die Kräfte des Kranken stetig sinken. Die Gelenkkapsel wird gewöhnlich in ihrem hinteren Umfange durchbrochen, im Bereich der Ausstülpung, mit der sie in den Zwischenraum zwischen Humerus und Triceps empordringt. Gewöhnlich verbreitet sich der Eiter von da noch weiter aufwärts, bis er durch die Befestigungen des Triceps am Oberarmbein aufgehalten wird, und steigt dann zu den Seiten des Gelenkes hinab, um hier schliesslich die Haut zu durchbohren. Diese Verhältnisse sind von Wichtigkeit, weil man, ohne sie zu beachten,

leicht glauben könnte, eine Eiterung, die sich neben dem Gelenk geöffnet hat, hänge mit letzterem garnicht zusammen, weil die Sonde von der äusseren Oeffnung aus nicht sogleich in die Gelenkhöhle eindringt. Erfolgt der Aufbruch der Gelenkkapsel an der vorderen Seite, so entleert sich der Eiter gewöhnlich auch nicht auf geradem Wege nach Aussen, weil die über die vordere Wand der Kapsel verlaufenden Muskeln, namentlich der Brachialis internus, ihm den Weg versperren, sondern kommt zu den Seiten des Gelenkes durch eine oder mehrere Oeffnungen zum Vorschein. — Selten sind, in Folge cariöser Zerstörung, sogenannte spontane Verrenkungen im Ellenbogen-Gelenk beobachtet worden, und zwar regelmässig Verrenkung des Radius nach Hinten. Zur Verhütung derselben soll man den Vorderarm in mittlerer Stellung zwischen Pronation und Supination befestigen. Diese ist auch, wenn Ankylose eintritt, für die künftige Brauchbarkeit der Hand die günstigste. — Im Uebrigen gelten für die Therapie die allgemeinen Grundsätze, namentlich ist mit der Resection nicht zu lange zu zögern, da der günstigste Ausgang, ohne operative Hülfe, doch immer Ankylose ist. Ist ein operativer Eingriff allzulange gescheut worden, so fühlt man sich, wegen der Zerstörung der Weichtheile in der Umgebung des Gelenkes, oft zur Amputation gedrängt, während die Resection doch noch ein günstiges Resultat liefern kann, wenn nur die Arteria brachialis unversehrt geblieben und der Kräftezustand kein allzu ungünstiger ist.

Viertes Capitel.

Operationen.

I. Resection.

Obgleich die Resectionen im Ellenbogen-Gelenk insofern grosse Verschiedenheiten darbieten, als bald nur ein kleines Stück des einen der dasselbe zusammensetzenden Knochen, bald ein ganzes Gelenk-Ende, bald endlich die das Gelenk zusammensetzenden Knochentheile sämmtlich entfernt werden sollen, so ist doch das Operations-Verfahren im Wesentlichen so übereinstimmend, dass wir es ein für alle Mal beschreiben können. Unter allen Verhältnissen müssen die Schnitte so geführt werden, dass (wie schon M. Jaeger gelehrt hat) der Nervus ulnaris unversehrt bleibt, dass ferner Lappenbildung soviel als möglich vermieden wird, und dass die Durchsägung der Knochen dennoch ohne Schwierigkeit erfolgen kann.

Verfahren von B. von Langenbeck. Der Arm wird im Schultergelenk abducirt und einwärts rotirt, dann im Ellenbogengelenk

spitzwinklig gebeugt und in dieser Stellung von einem Gehülfen, welcher mit der einen Hand den Ober-, mit der anderen den Vorderarm umfasst, so gehalten, dass er den inneren und hinteren Umfang des Gelenkes (Condylus internus und Olecranon) dem Operateur zuwendet. Mit einem kräftigen, etwa 8 Centimeter langen Längsschnitt dringt der Operateur zwischen Condylus internus humeri und Olecranon, dicht am inneren Rande des letzteren in die Gelenkkapsel. Der innere Wundrand wird mit einer Hakenpincette gefasst und mit kurzen, scharf gegen den Knochen gerichteten Zügen eines kleinen starken Messers vom Knochen abgelöst, bis der ganze innere Winkel des Humerus und der Condylus internus sammt der an ihm befindlichen Furche für den Nervus ulnaris völlig entblösst ist. Der Nerv wird auf solche Weise aus seiner Furche herausgehoben, ohne dass man ihn zu sehen bekommt; er bleibt in den übrigen Weichtheilen eingebettet und ist daher vor Verletzung gänzlich gesichert. In derselben Weise werden die Weichtheile von der inneren Fläche der Ulna abgelöst und dabei das Ligamentum laterale internum gänzlich von den Knochen entfernt. Während ein Gehülfe dann die Haut vom äusseren Wundrande ab stark nach Aussen zieht und dadurch die Tricepssehne in der Gegend ihrer Insertion entblösst, — was, wenn diese Weichtheile gesund sind, sehr leicht gelingt, — durchschneidet der Operateur die Tricepssehne sammt dem ihr anliegenden Theile der Gelenkkapsel in querer Richtung und geht dann sogleich zur Ablösung der Weichtheile vom äusseren Condylus über, wobei die ganze Wunde etwas nach Aussen verschoben wird. Nachdem auf diese Weise der Processus cubitalis humeri an seiner inneren, hinteren und äusseren Seite vollkommen gelöst ist, gelingt es leicht, ihn durch die etwas quergezogene Wunde hervor zu drängen und nun auch seine letzte Verbindung mit den Vorderarmknochen, die nur noch in der vorderen Wand des Kapselbandes besteht, mit gleichfalls hart am Knochen geführten Messerzügen zu lösen. Eine gespaltene Compresse wird um den, aus der Wunde hervorragenden Processus cubitalis gelegt, damit keine Sägespähne in die Wunde fallen können. Ein Gehülfe fixirt den Schaft des Humerus, ein anderer den Vorderarm in stumpfwinkliger Beugung gegen den Oberarm. Der Operateur fasst den Proc. cubitalis mit der Hakenzange und sägt ihn rechtwinklig gegen die Achse des Knochens mit einer gewöhnlichen Amputationssäge ab. Jetzt ist hinreichender Platz gewonnen, um die oberen Enden der Vorderarmknochen mit kurzen, immer wieder hart am Knochen geführten Schnitten aus dem Kapselbande und aus den

übrigen Weichtheilen herauszulösen und sie dann ganz in derselben Weise wie das Gelenk-Ende des Humerus abzusägen.

Wie bei der Resection im Schultergelenk (pag. 670), verdient auch hier das *subperiosteale Verfahren* den Vorzug. Das Periost muss von dem ersten, bis auf den Knochen zu führenden, Einschnitte aus mit dem Schabeisen abgelöst und mit der Gelenkkapsel in Zusammenhang gelassen werden. Man beginnt am Besten mit einem die Triceps-Sehne in zwei Hälften spaltenden, oder an ihrem inneren Rande verlaufenden Längsschnitt; von diesem aus geht man zur Lösung des Periosts des Olecranon über, mit welchem auf jeder Seite die Hälfte der Tricepssehne, nach Ablösung ihrer Insertionen am Olecranon selbst, in Verbindung bleibt. Liegt gleich der Hauptvortheil dieses Verfahrens in der Erhaltung der Continuität der Tricepssehne mit dem zurückbleibenden Schaft der Ulna, so ist es doch von Wichtigkeit, auch im Bereich der übrigen „Gelenk-Enden" die Ablösung des Periost möglichst sorgfältig und vollständig auszuführen.

Statt des einfachen Längsschnittes machte man sonst, namentlich wenn die Weichtheile an der hinteren Seite des Gelenkes sich nicht verschieben liessen, einen *T-Schnitt*, indem man in der Richtung, in welcher die Tricepssehne durchschnitten werden soll, gleichzeitig die Haut bis zum Condylus externus spaltete. Ist die Haut in jener Gegend gesund, so wird die Operation durch diesen Schnitt nicht wesentlich erleichtert. Allgemeiner wurde dies Verfahren von *Liston* und von *Stromeyer*, namentlich für Anfänger, empfohlen.

Pitha hält es in Fällen, wo ein sehr grosses Stück (über 5 Centimeter) des Humerus fortgenommen werden soll, für vortheilhafter, das gespaltene Periost zuerst vom Humerusschaft abzulösen, letzteren (mit der Kettensäge) zu durchschneiden und nun das Gelenk-Ende von Oben nach Unten auszulösen.

C. *Hueter* empfiehlt folgendes Verfahren. Der Condylus internus wird durch einen, nur 2 Centim. langen Längsschnitt blosgelegt und das Ligament. later. intern. durch einen in der Tiefe dieser Wunde den Ccondyl. intern. umkreisenden Schnitt abgelöst. Demnächst macht man einen 8—10 Centim. langen Längsschnitt genau auf Condyl. extern. und Capit. radii, durchschneidet das Ligam. later. ext. (namentlich auch Ligam. annulare rad.), worauf das Radiusköpfchen mit der Stichsäge abgesägt werden kann. Jetzt lässt sich die Kapsel mit dem eingeführten Finger spannen und von Rotula und Trochlea ablösen, wodurch dann das Herausdrängen des Gelenk-Endes des Humerus aus dem grossen Längsschnitt durch Ulnarflexion möglich wird. Hierbei gleitet der Nervus ulnaris von selbst vom Humerus ab, so dass man ihn gar nicht zu sehen bekommt. Nach Absägung des Processus cubital. humeri, gelingt das Abschälen des Periost und der Tricepssehne von der Ulna (richtiger das Ausschälen dieser aus jener) und das Absägen der letzteren mit überraschender Leichtigkeit. Beim Verbande wird die kleine Incision am Condyl. int. für die Drainage benutzt.

Obgleich durch keinerlei Schnittführung die Eiterung der Wunde mit Sicherheit vermieden werden kann, empfiehlt es sich doch, Nähte anzulegen und nur den mittleren Theil für den Abfluss der Wund-

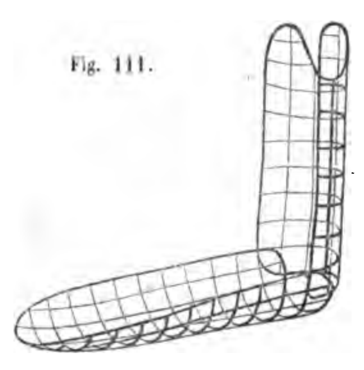
secrete offen zu lassen; man vermindert auf solche Weise, da gewöhnlich beinahe die Hälfte der Wunde per primam heilt, selbst wenn die antiseptische Behandlung fehlschlägt, die eiternde Fläche erheblich.

Für die Nachbehandlung ist vollkommen ruhige Lage des Arms in fixirter Stellung während mehrerer Wochen erforderlich. Zu diesem Behuf bedient man sich am Besten eines weit gefensterten Gypsverbandes, in welchen man eine stumpfwinklig gebogene Schiene (von Blech, Holz, Drahtgeflecht u. dgl. m.) einschaltet, welche an der Stelle des resecirten Gelenkes dem Verbande die gehörige Haltbarkeit und Festigkeit verleiht. Ein Gitter- (Gyps-, Latten-) Verband (vgl. Bd. II. pag. 361), an welchem Oberarm- und Vorderarm-Kapsel durch eine querüber befestigte Latte verbunden werden, hat sich mir in vielen Fällen der Kriegs- und Friedens-Praxis vollkommen ausreichend erwiesen. Die grösste Bequemlichkeit gewähren die von H. Watson angegebenen, von Esmarch vervollkommneten Holzschienen, welche dem Ober- und Vorderarm entsprechend breit, an der Gelenkstelle aber sehr schmal und hoch sind, so dass sie daselbst grosse Haltbarkeit besitzen, ohne den Raum zu beengen.

Lange Zeit bediente man sich, nach dem Vorgange von Stromeyer, einer stumpfwinklig gebogenen Schiene, in der sich, dem ehemaligen Condylus entsprechend, ein Loch befand. Dieselbe ist unbequem, weil man beim Wechseln der Polster und Verbandstücke den Arm herausnehmen muss. Dabei sind auch Bewegungen an der Operationsstelle nicht zu vermeiden, welche nicht blos schmerzhaft, sondern auch störend für den Heilungsprozess sind. Mehr empfiehlt sich die von Esmarch (Beiträge zur prakt. Chirurgie. Heft 1. Kiel 1859) angegebene Resectionsschiene. Dieselbe trägt den operirten Arm auf drei gesonderten, schwach-rinnenförmig vertieften Stücken, von denen eins für Vorderarm und Hand, eins für den Oberarm, das dritte aber für die Gegend des resecirten Gelenkes bestimmt ist. Diese Stücke werden, jedes für sich, durch je zwei Halbbügel, welche mit ihnen durch leicht lösbare Charniere in Verbindung stehen, an einem, der beabsichtigten Stellung des Gelenkes entsprechend, stumpfwinklig gebogenen Eisenstabe durch Klemmschrauben befestigt. Der Eisenstab hat drei Löcher, durch welche Stricke gehen, die ihn an einem Galgen schwebend tragen. Der ganze Arm liegt also in der Schwebe und bleibt fixirt, wenn man auch zum Behuf des Wechsels der Verbandstücke die einzelnen Schienenstücke entfernt. Für den gewöhnlichen Verband ist nur der Wechsel des mittleren Schienenstücks erforderlich.

Mit einem sorgfältig angelegten Gypsverbande kann man die Operirten, wenn kein Fieber eintritt, schon wenige Tage nach der Resection aufstehen und umhergehen lassen. Voraussichtlich wird es bei fortschreitender Ausbildung der Technik der antiseptischen Verbände in der grossen Mehrzahl der Fälle gelingen, Eiterung und Fieber nach Ellenbogengelenks-Resectionen ganz zu verhüten.

Knöcherne Vereinigung erfolgt, wenn die Knochen-Enden sich genau berühren, namentlich also bei partiellen Resectionen in der Regel. Wünschenswerth ist dieselbe jedoch nur in solchen Fällen, wo die Insertionen des Brachialis internus und des Biceps mit verloren gegangen sind, und somit die Beweglichkeit im Ellenbogen-Gelenk doch keine willkürlichen Bewegungen gestatten würde. Jedoch darf man, um die knöcherne Verwachsung zu verhindern, die ruhige Lage nicht früher unterbrechen, als bis die Vernarbung beinahe vollendet ist. Auch wenn man anfängt passive Bewegungen zu machen und faradische Reizungen der in Unthätigkeit versunkenen Muskeln vorzunehmen, muss man in der Zwischenzeit für sichere Unterstützung des Arms sorgen, wozu rechtwinklig gebogene Drahtrinnen (Fig. 111.) und ähnliche Apparate sich empfehlen.


Fig. 111.

Die beiden Autoren, welche in dieser Beziehung die meisten Erfahrungen gesammelt haben, Esmarch und Stromeyer, sprechen sich nicht ganz übereinstimmend aus, indem Ersterer, wo es irgend angeht, eine bewegliche Verbindung erzielen will, während der Letztere unentschieden lässt, ob knöcherne Vereinigung oder Beweglichkeit für die spätere Brauchbarkeit des Arms erspsiesslicher sei, und vor frühzeitigen Bewegungen ausdrücklich warnt. Nach Stromeyer's Ansicht hängt auch die spätere Beweglichkeit viel weniger von einer ausgedehnteren Abtragung der Gelenk-Enden ab, als von der frühzeitigen Ausführung der Operation und von der Erhaltung eines Theils der Synovialhaut. Wo wegen organischer (chronischer) Uebel resecirt wird, würde man hiernach nur knöcherne Vereinigung erzielen können, was jedoch keineswegs der Fall ist. Ich habe in 3 Fällen, wo wegen Caries resecirt wurde, die normale Beweglichkeit des Gelenkes, in noch mehreren aber wenigstens die Rotation des Radius wiederkehren sehen, obwohl das Radiusköpfchen abgesägt war.

II. Exarticulation.

Die Exarticulation (des Vorderarms) im Ellenbogen-Gelenk scheint zuerst von A. Paré ausgeführt worden zu sein (vgl pag. 620). Brasdor gab bestimmte Regeln für ihre Ausführung und empfahl das Gelenk von der hinteren Seite her zu öffnen, wie später auch Jäger. P. Vacquier[1]) empfahl, nach dem Rathe seines Lehrers Dupuytren, vor Eröffnung des Gelenks einen vorderen Lappen zu bilden. Während die vorgenannten Chirurgen, sowie auch Velpeau,

[1]) Amputation dans l'articulation huméro cubitale du coude. Thèse de Paris, an XI.

und unter den Lebenden namentlich Pirogoff und Uhde[1]) die Exarticulatio antibrachii für eine zweckmässige Operation halten, ist dieselbe von Boyer, Richerand, Cloquet, Roux[2]) u. A. lebhaft angegriffen worden. Man weiss jetzt aus sorgfältigen statistischen Untersuchungen, dass Oberarm-Amputationen im Allgemeinen keine geringere Mortalität haben als Vorderarm-Exarticulationen, während letztere neben den sonstigen Vorzügen der Exarticulation (vgl. pag. 642) jedenfalls auch den Vortheil eines längeren und brauchbareren Stumpfes gewähren. Es wird somit auch hier unser allgemeiner Grundsatz zutreffen, diejenige Operation zu wählen, welche, bei sonst gleicher Gefahr der Verwundung, dem Patienten möglichst viel von seinem Körper erhält. Man wird also, wenn der Zustand der Vorderarm-Knochen es erlaubt, der Amputatio antibrachii den Vorzug vor der Exarticulation im Ellenbogengelenk geben, wenn aber zwischen dieser und der Amputatio brachii zu wählen ist, die Exarticulation bevorzugen müssen.

Man hat darüber gestritten, ob man das Olecranon mit den Vorderarmknochen entfernen (also eine reine Exarticulation machen), oder absägen und in der Gelenkkapsel zurücklassen soll, wie dies nam[illegible]lich Dupuytren gethan hat. Velpeau empfiehlt sogar unterh[illegible] des Processus coronoides die Ulna zu durchsägen. Offenbar hat man bei Zurücklassung des Olecranon oder eines noch grösseren Stücks der Ulna eine gleich nach der Operation regelmässiger (so zu sagen, schöner) aussehende Wunde. Ein günstiger Einfluss auf die Heilung lässt sich aber von der Zurücklassung eines sicherlich der Entzündung, vielleicht auch zum Theil noch der Nekrose verfallenden Knochenstücks in der geöffneten Gelenkkapsel gewiss nicht erwarten, vielmehr wird die Wunde dadurch complicirter und gefährlicher. Meist wird sich diese Frage dadurch erledigen, dass man das Olecranon entfernen muss, weil es krank ist.

Nach der Art der Schnittführung in den Weichtheilen unterscheidet man zwei Methoden.

1) Cirkelschnitt, von Velpeau und Vidal besonders empfohlen. Der Hautschnitt muss 6 — 7 Centim. unterhalb der Gelenklinie liegen. Die Haut wird bis zu letzterer zurückpräparirt, das Gelenk mittelst Durchschneidung der Seitenbänder geöffnet und der Vorderarm dann mit einem Zuge abgelöst. Salleron empfiehlt zur Ver-

[1]) Vgl. die ausführliche Monographie Desselben, die Abnahme des Vorderarms in dem Gelenke, Braunschweig, 1865, auf welche wir in Betreff aller Einzelheiten verweisen müssen.

[2]) Vgl. Discussion sur les plaies d'armes à feu. Bulletin de l'Acad de méd., 1848.

bildung von Eiteransammlungen, die durch Entfernung des Olecranon entstehenden Taschen zu spalten.

2. Die Lappenbildung wird gewöhnlich in der von Dupuytren empfohlenen Weise ausgeführt. Dabei durchsticht man dicht vor und etwas unter den Condylen des Humerus alle Weichtheile mit einem zweischneidigen Messer, mit dem man hinreichend weit am Vorderarm abwärts geht, um einen für die Bedeckung der ganzen Wundfläche genügenden Lappen zu gewinnen. Ein halber Cirkelschnitt verbindet Ein- und Ausstichspunkt an der Dorsalseite. In der Richtung des letzteren wird das Olecranon durchsägt (wenn man es erhalten will) oder die Tricepssehne durchschnitten.

Will man überhaupt einen Fleischlappen bilden, so ist es besser, dem Verfahren von Jäger zu folgen. Bei stark flectirtem Vorderarm wird 3 Centim. unter dem Ende des Olecranon an der Dorsalseite ein halber Cirkelschnitt gemacht, die Haut zurückgezogen, die Insertion des Triceps durchschnitten und das Messer sofort durch das Gelenk, dann aber, bei wenig flectirtem Vorderarm, dicht vor den Vorderarmknochen hinabgeführt, um schliesslich einen 6 — 7 Centim. langen Volarlappen zu bilden.

Die Lappenbildung nach v. Bruns (vgl. pag. 615) dürfte noch bessere Resultate geben. Dabei kann der Lappen auch, je nach Bedürfniss, aus der derberen Haut des Ellenbogens oder aus der zarteren und gefässreicheren der Ellenbeuge gebildet werden.

Zwei Lappen (einen vorderen und einen hinteren) zu bilden, empfiehlt namentlich Pirogoff. Derselbe sägt auch die Rollen des Gelenkendes, wenn sie stark hervorragen, glatt ab und sucht immer die Ueberreste der Gelenkkapsel zu entfernen, wodurch die Heilung beschleunigt werden soll, — die Operation aber eigentlich den Character der Exarticulation einbüsst.

Neununddreissigste Abtheilung.

Krankheiten des Vorderarms und des Handgelenks.

Topographie.

Der zwischen Ellenbogen und Hand eingefügte Vorderarm hat weder nach Oben, noch nach Unten eine deutliche Grenze. Der künstlichen Abgrenzung der Ellenbogen-Gegend wurde bereits im vorhergehenden Abschnitt Erwähnung gethan. Für den Tastsinn ist die untere Grenze des Vorderarms an den Processus styloidei des Radius und der Ulna zu erkennen, von denen ersterer ein wenig tiefer hinabragt. Radius und Ulna, durch das Ligamentum interosseum fast in ihrer ganzen Ausdehnung verbunden, bilden das sehr bewegliche Skelet des Vorderarms. Je nach der Stellung, in welcher der um die Ulna rotirende Radius sich befindet, kann bald diese, bald jene Fläche oder Kante als die vordere bezeichnet werden. Die Einen nehmen die vollständige Supination als Musterstellung an, weil der vom Rumpf gelöste, todte Arm beim Präpariren vorzugsweise in dieser Lage sich zu befinden pflegt, und die Beschreibung der relativen Lage der Theile in dieser am Leichtesten gelingt. Dann liegt also der Radius nach Aussen, die Ulna nach Innen. Andere halten sich an die mittlere Stellung zwischen Pronation und Supination, weil sie die natürliche ist. Dann liegt der Radius vorn, die Ulna hinten. Am Einfachsten ist es, nur von Dorsal- und Volar-, von Radial- und Ulnar-Seite zu sprechen. Das Gelenk am unteren Ende des Vorderarms ist aus dem eigentlichen Handgelenk und der Articulatio radio-cubitalis combinirt. Nur der Radius articulirt unmittelbar mit der Handwurzel, mit dem Os naviculare und lunatum. Zwischen Capitulum ulnae und Os triquetrum ist die Fibrocartilago triangularis intermedia eingeschaltet, die mit ihrer Basis am Ulnarrande des unteren Randes des Radius sich befestigt und mit der Spitze durch Vermittelung des Ligamentum subcruentum an dem Processus styloideus ulnae angeheftet wird. Ihre Höhe beträgt soviel als der Radius tiefer hinabragt (2 Millim.). Ausserdem werden die unteren Enden des Radius und der Ulna noch durch ein schwaches Kapselband verbunden. Für das Handgelenk bilden Radius und Ulna sammt dem erwähnten Zwischenknorpel eine Gelenkhöhle, in welche der, durch den Carpus gebildete Gelenkkopf passt. Die Gelenklinie verläuft von dem einen Processus styloideus zum andern in einem nach Oben schwach convexen Bogen. Die Streckung der Hand geschieht ausschliesslich im Handgelenk, wobei der Dorsalrand des Radius beinahe die Handwurzelknochen der zweiten Reihe berührt; die Beugung der Hand dagegen erfolgt vorzugsweise in der Articulatio binorum ordinum (vgl. d. folgende Abthlg.). — Die Muskeln des Vorderarms werden sämmtlich nach kurzem Verlauf ganz oder doch überwiegend sehnig.

Ihre Sehnen werden im Allgemeinen von sehr losem, grossmaschigem Bindegewebe, hier und da aber auch von Sehnenscheiden umfasst oder von Schleimbeuteln begleitet. Sehnenscheiden finden sich namentlich an den Strecksehnen der Hand und der Finger in der Gegend des unteren Endes des Radius, wo sie durch die vom Knochen und von der Aponeurose gebildeten Rinnen hindurchgehen. Dort finden sich, von der Radialseite anfangend: eine gemeinsame Sehnenscheide für den Abductor longus und Extensor brevis pollicis, mit deren fibröser Umhüllung die Sehne des Supinator longus verschmilzt, dann eine eigene Sehnenscheide für den Extensor longus pollicis, eine gemeinsame Scheide für den Extensor carpi radialis longus et brevis, eine besondere Scheide für den Extensor communis mit Einschluss des Indicator, ferner eine für den Extensor digiti minimi und endlich eine für den Extensor carpi ulnaris. Während unter diesen Sehnenscheiden sofort das Periost folgt, liegt über ihnen loses Bindegewebe, und die Haut dieser Gegend ist deshalb sehr verschieblich. Dies ist bei Weitem weniger der Fall an der Volarseite, wo zwischen der dünnen Haut und dem Ligamentum carpi volare proprium strafferes Bindegewebe liegt. Unter diesem Bande treten die Sehnen der Flexoren zur Hand; nur der Flexor carpi ulnaris setzt sich schon vorher an dem Os pisiforme und der Palmaris longus an der Volarseite jenes Bandes selbst fest. Die zur Hand weiter verlaufenden Beugesehnen werden von zwei Schleimbeuteln (Sehnenscheiden) begleitet, von denen der eine dem Flexor longus pollicis, der andere den übrigen Beugesehnen der Finger angehört. Ersterer reicht abwärts bis zum Köpfchen des Mittelhandknochen des Daumen, letzterer bis etwas unterhalb der Basis der übrigen Ossa metacarpi. Beide Schleimbeutel erstrecken sich bis über die Grenze des Handgelenks aufwärts. — Die Anordnung der Gefässe wurde bereits Bd. II. pag. 192 u. flg. berücksichtigt. Von den grossen Nervenstämmen verläuft der Medianus mit den Beugemuskeln und tritt mit ihnen auch unter dem Ligamentum carpi volare proprium zur Hand. Der Ulnaris nähert sich allmälig der gleichnamigen Arterie, um an ihrer Ulnarseite weiter abwärts zu laufen. Der Radialis theilt sich schon im oberen Dritttheil des Arms in zwei Aeste, von denen der stärkere quer durch die Fasern des Supinator brevis, um den Radius herum, zur Dorsalseite des Arms verläuft, während der kleinere an der Radialseite der gleichnamigen Arterie weiter geht.

Erstes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

In Folge von schlecht geheilten Knochenbrüchen oder Knochenwunden mit Substanzverlust, bei hohem Grade von Rachitis, nach veralteten Luxationen im oberen oder unteren Gelenk der Vorderarmknochen, ferner durch Contracturen oder Lähmungen einzelner Muskeln oder Muskelgruppen können mannigfaltige Difformitäten zu Stande kommen, welche, obgleich sie meist wesentlich in Erkrankungen des Vorderarms begründet sind, doch vorzugsweise in einer veränderten Stellung der Hand und der Finger sich geltend machen.

Viel seltener als solche erworbene Formfehler sind ursprüngliche Missbildungen am Vorderarm, welche fast ausschliesslich als angeborene Luxationen im Handgelenk auftreten. Man hat solche

nach der Dorsal-, nach der Volarseite, nach Aussen und nach Innen, auch mit unvollständiger Entwickelung oder gänzlichem Fehlen des Radius beobachtet.

Von einer Therapie aller dieser Difformitäten kann nur sehr selten die Rede sein; die Möglichkeit und die specielle Art der Behandlung ist wesentlich von den ätiologischen Verhältnissen abhängig.

Zweites Capitel.

Verletzungen.

Da die Fracturen der Vorderarmknochen bereits Bd. II, pag. 433 u. f. beschrieben sind, haben wir hier nur von den Wunden des Vorderarms und des Handgelenks zu handeln.

Die Wunden des Vorderarms haben, theils wegen der Gefahren der Blutung und der nachfolgenden Entzündung, theils wegen der nach tiefer Trennung der Muskeln und Sehnen häufig zurückbleibenden Störungen in den Bewegungen der Hand und der Finger eine grosse Bedeutung. In beiden Beziehungen sind, bei gleicher Tiefe und sonst gleicher Beschaffenheit, Wunden in der unteren Hälfte des Vorderarms gefährlicher als in der oberen, weil die Arterien daselbst oberflächlicher liegen, und unmittelbar unter der Aponeurose sich vorwiegend Sehnen und Sehnenscheiden finden, deren unvollständige Vereinignng oder abnorme Verwachsung mit ihrer Nachbarschaft eher einen nachtheiligen Einfluss auf die Bewegungen der Hand und der Finger ausübt, als analoge Vorgänge in den höher oben gelegenen Muskelbäuchen. — Wie wenig bei der Stillung von Blutungen aus den Vorderarm-Arterien auf die indirecte Unterbindung zu rechnen ist, wurde bereits Bd. II. pag. 797 u. flgd. geschildert.

Verletzungen des Handgelenks kommen, der anatomischen Verhältnisse wegen, häufiger an der Dorsalseite vor. Sind sie mit Zersplitterung der unteren Enden der Vorderarmknochen complicirt (Schussverletzungen), so sind letztere zu reseciren, wobei beide in gleicher Höhe abgesägt werden müssen. Sind auch Knochen des Carpus zersplittert, so ist die Prognose viel ungünstiger: wenn sich auch die verletzten Knochen entfernen lassen, so muss doch nachträgliche Caries der übrigen befürchtet werden. Man kann freilich im Nothfall selbst bis zur Entfernung sämmtlicher Handwurzelknochen gehen. — Hat ein Schuss mit dem Radius zugleich die Arteria radialis zerschmettert, so darf man sich dadurch von der Resection nicht abhalten lassen; die Arteria ulnaris genügt voraussichtlich für

die Ernährung der Hand. Weniger sicher ist, ob dies auch Seitens der Radialis der Fall sein würde, wenn man mit der Resection im Handgelenk zugleich die Ulnaris unterbinden müsste. Jedoch lassen sich feste Bestimmungen, wegen des sehr wechselnden Calibers beider Gefässe, nicht treffen.

Drittes Capitel.

Entzündungen.

An der Dorsalseite des unteren Endes des Vorderarms hat jene mit crepitirendem Geräusch bei den Bewegungen, sowie mit erheblicher Schmerzhaftigkeit und dadurch bedingter Functionsstörung auftretende Entzündung der Sehnenscheiden ihren Lieblingssitz, welche wir als „Knirrband", Tenosinitis crepitans, bei den Krankheiten der Sehnen (Bd. II. pag. 850 u. f.) geschildert haben.

Phlegmonen des Vorderarms entspringen verhältnissmässig selten an ihm selbst. Allerdings kommen Furunkel und circumscripte Phlegmonen (auch Pustula maligna, bei Gerbern, Fleischern u.s.f.), sowie Periostitis und Nekrose mit darauf folgender tiefer Phlegmone auch am Vorderarm vor, aber viel häufiger erstrecken sich tiefe Entzündungen nach dem Verlauf der Sehnen und Sehnenscheiden, meist mit überraschender Schnelligkeit, von der Hand zum Vorderarm aufwärts.

In der Mehrzahl der Fälle haben dieselben ihren Sitz an der Volarseite und nehmen von den Sehnenscheiden und Schleimbeuteln der Beugemuskeln ihren Ausgang. Unbedeutende Verletzungen an den Fingern, zumal wenn sie verunreinigt werden, geben häufig die Veranlassung; in manchen Fällen lässt sich gar keine Ursache nachweisen. Wegen der tiefen Lage der Sehnenscheiden ist an der ursprünglich leidenden Stelle, trotz der furchtbarsten Schmerzen und völliger Unfähigkeit zu Bewegungen der Finger und der Hand, Anfangs keine erhebliche Anschwellung zu entdecken. Nach einigen Tagen, während welcher unter lebhaftem Fieber die Qualen sich steigern, findet man an der Volarseite des Vorderarms dicht oberhalb des Handgelenks eine schmerzhaft gespannte, äusserlich teigige, in der Tiefe harte, weiterhin aber elastische Geschwulst, welche nicht scharf umgrenzt ist und mit grosser Schnelligkeit wächst. Die teigige (ödematöse) Geschwulst der oberflächlichen Weichtheile verdeckt oft eine Zeit lang die, nach wenigen Tagen auftretende Fluctuation in der Tiefe; in der zweiten Woche der Krankheit erfolgt, bei ungestörtem Verlauf der Aufbruch an verschiedenen Stellen, unglaubliche

Massen Eiter werden entleert, der ganze Vorderarm ist in eine grosse Eitertasche umgewandelt, die unter dem Lig. carp. propr. hindurch bis in die Hohlhand reicht und aus ihren dort gelegenen Aufbruchsstellen oft eine oder mehrere nekrotische Sehnen entleert. Der weitere Verlauf wird oft durch eine abscedirende Lymphangitis am Oberarm complicirt, kann sich aber dennoch quoad vitam günstig gestalten; häufig genug führt freilich purulente Infection zum Tode. Die Brauchbarkeit der Hand ist gänzlich verloren, wenn nicht frühzeitig Hülfe erfolgt. Häufig gesellt sich im weiteren Verlaufe der Eiterung (selten vor der 4. Woche) als eine sehr übele Complication noch eine destructive Entzündung des Handgelenks hinzu, welche sich zunächst durch heftige Schmerzen bei jeder auch noch so geringen Bewegung desselben verräth. Untersucht man genauer, so findet man die Dorsalseite der Gelenkgegend auffallend geschwollen und vernimmt bei Bewegungen ein hartes Crepitiren, welches von der Reibung der zu dieser Zeit schon rauhen Knochenflächen herrührt, deren nekrotisch-cariöse Zerstörung dann in der Regel schnell fortschreitet. Meist kann man die Diagnose dieser secundären Handgelenks-Eiterung direct stellen, indem man durch eine der bestehenden Oeffnungen mit dem Finger (oder der Sonde) in's Gelenk und auf die rauhen Knochen geräth.

Die Diagnose dieser Sehnenscheiden-Phlegmonen beruht, abgesehen von den sonstigen Symptomen der Phlegmone, auf der Beachtung der gleichzeitigen Entzündung in der Tiefe der Hohlhand. Der Versuch, durch Druck auf die Entzündungsgeschwulst an der Hand eine stärkere Wölbung der Geschwulst am Vorderarm zu bedingen, ist schmerzhaft und überflüssig. Besteht schon eine Oeffnung an der Hand, so wird man durch Druck auf den Vorderarm Eiter aus derselben entleeren können. Jedenfalls genügen aber die eben angegebenen Merkmale, um den Arzt sofort zur Spaltung der phlegmonösen Geschwulst am Vorderarm zu bestimmen. Dieselbe wird in der Richtung der Sehnen gemacht und muss völlig bis in den Entzündungsherd eindringen. Wer nicht hinreichende Uebung besitzt, wird wohl thun, die Weichtheile Schicht für Schicht, aber immer genau in derselben Richtung zu durchschneiden. Die Wunde muss hinreichend gross sein, um dem Eiter freien Abfluss zu gestatten.

Entwickelt sich eine phlegmonöse Geschwulst aus der Tiefe des Vorderarms, unabhängig von irgend einer Erkrankung der Hand, so hat man im Allgemeinen zu vermuthen, dass ihr eine Knochen- oder Knochenhaut-Entzündung zu Grunde liege. Die Incision ist dann nicht minder angezeigt, namentlich, sobald das Oedem in der Umgebung der elastisch gespannten Geschwulst auf Eiterung schliessen lässt.

Primäre Entzündungen des Handgelenks sind viel seltner, als man bei den vielfachen Anstrengungen desselben glauben sollte. Hydropischer Erguss kommt fast nur im Verlaufe des acuten Gelenk-Rheumatismus vor. Caries der Gelenk-Enden geht häufiger vom Radius als von der ersten Reihe der Handwurzelknochen aus, und beschränkt sich sehr selten auf diese allein. Ist das Gelenk mit Exsudat oder mit Eiter gefüllt, so tritt das Köpfchen der Ulna stärker hervor und die pralle fluctuirende Geschwulst, welche durch die Gelenkkapsel gebildet wird, erhebt sich namentlich am unteren Rande des Radius, wo jene am Oberflächlichsten liegt. — In therapeutischer Beziehung ist hier nur die Resection besonders zu erwähnen. Sollte sich die Caries auf das untere Ende der Ulna beschränken, so wird man auch nur diese resceiren. Dies ist jedoch äusserst selten [1]). Meist hat die Erkrankung sich zu der Zeit, wo man operative Hülfe für nothwendig hält, schon weit über die Handwurzel verbreitet, deren gleichzeitige Entfernung mit Erhaltung der übrigen Hand zwar wiederholt versucht worden ist, aber doch im Ganzen wenig Aussicht auf Wiederherstellung einer brauchbaren Hand verspricht. Vgl. Cap. V.

Viertes Capitel.

Neubildungen.

Cysten kommen auffallend häufig in der Nähe des Handgelenks vor. Einzelne derselben lassen sich auf eine Ausweitung oder Ausbuchtung normaler Hohlgebilde nicht zurückführen; für die grosse Mehrzahl aber ist die Entstehung aus einer Ausbuchtung entweder der Gelenkkapsel oder noch häufiger einer Sehnenscheide anatomisch nachgewiesen. Alle diese Geschwülste werden unter dem gemeinsamen Namen: „Ueberbein, Ganglion“ zusammengefasst (vgl. Bd. II. pag. 852 u. f.).

Die Enstehung solcher Cysten durch Ausdehnung der Synovialkapsel lässt sich nur verstehen, wenn man beachtet, dass auch

[1]) Einmal fand ich in dem mit Eiter gefüllten Handgelenk einer sonst gesunden Frau das Köpfchen der Ulna cariös, während das untere Ende des Radius zwar verdickt aber sonst gesund erschien. Ich sägte das Capitulum ulnae ab und entdeckte nun an der demselben entsprechenden Gelenkfläche des Radius Ablösung des Knorpels und eine Oeffnung, aus welcher Eiter quoll und durch welche man die Sonde in eine Sequestralhöhle führen und einen Sequester fühlen konnte. Dieser wurde durch Aufmeisseln der Kapsel entfernt, das Gelenk-Ende des Radius aber nicht abgesägt. Die Heilung erfolgte in günstigster Weise.

im normalen Zustande die fibröse Kapsel des Handgelenks an einzelnen Stellen kleine Spalten besitzt, durch welche die Synovialhaut sich hervordrängen kann. Der Nachweis des Zusammenhangs ist durch anatomische Untersuchungen sowohl, als durch Beobachtungen am Lebenden, namentlich von Velpeau, geliefert worden [1]). Zuweilen wird die Anfangs bestehende Communication zwischen dem Ganglion und der Gelenkhöhle später unterbrochen, indem der Canal, durch welchen beide in Verbindung standen, obliterirt und demnächst in einen undurchgängigen Stiel umgewandelt wird, der seiner Seits im Laufe der Zeit zu einem dünnen Faden zusammenschrumpfen kann.

Da verschiedene Sehnenscheiden mit dem benachbarten Gelenk eine physiologische Communication besitzen, so folgt daraus, dass ein Ganglion mit dem Gelenke communicirt, allerdings noch nicht, dass es aus einer Ausstülpung der Synovialis entstanden sein müsse. Auch der eben erwähnte Process der Obliteration des Verbindungscanals zwischen Gelenk und Ganglion lässt sich anzweifeln, da das Vorkommen von Colloidcysten in der Dicke der Kapselwand nachgewiesen ist. Vgl. Bd. II. pag. 854.

Viel häufiger entwickelt sich das Ganglion aus einem der grossen Schleimbeutel (Sehnenscheiden), welche an der Volarseite die Beugesehnen umfassen und oberhalb des Ligamentum carpi volare proprium einen grossen, unterhalb jenes Bandes einen kleineren Blindsack bilden. Diese grossen Synovialsäcke communiciren mit der Gelenkkapsel durchaus nicht; vom Unterhautbindegewebe sind sie durch die straffe Aponeurosis antibrachii getrennt. Wird einer dieser Schleimbeutel durch einen Erguss ausgedehnt, so bildet er sowohl unterhalb als oberhalb des Handwurzelbandes eine grosse Geschwulst. Durch Druck kann man den Inhalt aus dem einen Theil in den andern eintreiben, niemals aber durch Compression der Tumoren eine Schwellung des Handgelenks bewirken. Dieser Umstand, so wie die bedeutende Grösse der Geschwulst sichern die Unterscheidung von den durch Ausstülpung der Synovialhaut des Handgelenks entstandenen Ganglien; letztere erreichen nie eine bedeutende Grösse.

Auch aus den kleineren Sehnenscheiden der Streckmuskeln können sich gangliöse Geschwülste auf der Dorsalseite dicht über dem Handgelenk entwickeln. Meines Erachtens ist dies sogar die häufigste Form des „Ueberbeins“ in der Gegend des Handgelenks.

Der Inhalt dieser synovialen Cysten ist bald wasserhell und dünnflüssig, bald gallertig, selten und nur nach vorausgegangenen Reizungen eitrig. Häufig kommen in ihnen die sogenannten Corpuscula oryzoidea vor, zuweilen in solcher Menge, dass sie ganz allein den Inhalt auszumachen scheinen. Vgl. Bd. II. pag. 853.

[1]) Vgl. Annales de la chirurgie. Paris, 1841, Tome I. pag. 129.

Die Behandlung ist nach den für die Therapie der Ganglien überhaupt aufgestellten Grundsätzen einzurichten, mit doppelter Vorsicht wegen der grossen Wichtigkeit der Funktionen der Hand.

Reichhaltige Casuistik über diese Geschwülste findet sich bei Michon, Des tumeurs synoviales de la partie inférieure de l'avant-bras, de la face palmaire du poignet et de la main. Paris, 1851, und bei W. Heineke, Anatomie und Pathologie der Schleimbeutel und Sehnenscheiden. Erlangen, 1868, pag. 62 u. f. — Ich habe eine sehr grosse Geschwulst der Art, welche Tausende von Körperchen enthielt, die durch kleine Incisionen nur zum Theil herausgepresst werden konnten, dadurch entleert, dass ich fast eine Stunde lang hindurchspritzte, worauf dann ohne üble Zufälle Heilung erfolgte.

Selten kommen Knochenabscesse und Knochencysten am unteren Ende des Vorderarms vor. Sie haben ihren Sitz meist im Radius, dessen unteres Ende bis zur Grösse einer Faust ausgedehnt werden kann. In der Regel handelt es sich um unvollständig verheilte Sequestralhöhlen (vgl. pag. 696), seltener um wahre Knochenabscesse oder um „Knochencysten mit festem Inhalt“ im Sinne Dupuytren's, d. h. um Sarcome und Carcinome, die sich von der Marksubstanz des Knochens aus entwickelt, das gesammte Knochengewebe endlich zum Schwinden gebracht haben und nur noch von einer dünnen Knochenkapsel, die von dem mächtig ausgedehnten und verdickten Periost geliefert wird, umschlossen sind. Durch Compression jener Knochenkapsel entsteht das berühmte Pergamentknittern. Hat die Knochenkapsel auch in grossem Umfange dem Drucke der wachsenden Geschwulst weichen müssen, so kann das saftreiche Gewebe der Neubildung ein täuschendes Gefühl von Fluctuation erregen und eine gewisse Aehnlichkeit mit einer Synovialgeschwulst bedingen. Die Punction mit einer Nadel oder mit dem Probetroicart liefert sofort die Entscheidung. Die Resection des erkrankten Knochens kann, je nach dem Charakter der Neubildung, dauernde oder vorübergehende Hülfe gewähren.

Fünftes Capitel.

Operationen.

I. Tenotomie.

Bald nach der Einführung der subcutanen Tenotomie suchte man mit deren Hülfe auch Contracturen und Krämpfe (vgl. Bd. II. pag. 890) im Bereich der Vorderarm-Muskeln zu heilen. Sowie man die angebornen Verrenkungen der Hand, dem Klumpfuss analog, als „Klumphand, *main-bot*“ bezeichnen zu können glaubte, so sollte auch

das dort bewährt gefundene Mittel hier im ganzen Umfange angewandt werden. Dabei ist zweierlei vielfach übersehen worden: einmal nämlich, dass es sich an der Hand viel mehr um Herstellung der normalen Beweglichkeit handelt, als um Herstellung der Form; dann aber, dass die am Vorderarm zu durchschneidenden Sehnen grossentheils von Sehnenscheiden in der Art umschlossen sind, dass ihre Durchschneidung keine so unbedenkliche Operation ist, wie diejenige der Achillessehne. Jedoch hat man die Bedenklichkeiten in letzterer Beziehung eine Zeit lang übertrieben. Man kann die Durchschneidung der Vorderarmsehnen wohl als indicirt ansehen, wenn Aussicht vorhanden ist, dass die Form oder die Funktion der Hand dadurch gebessert und letztere jedenfalls nicht gestört werde. Dass man bei der Durchschneidung der Sehnen die Arterien und Nerven, welche gerade in dieser Gegend mit den Sehnen in so inniger Berührung stehen, sorgfältig vermeiden muss, bedarf kaum der Erwähnung.

Vgl. Dieffenbach, Durchschneidung der Muskeln und Sehnen, Berlin, 1841, pag. 294 (nur 2 Fälle!) und Desselben operative Chirugie. Bd. I. pag. 838.

II. Resectionen.

Wir haben hier die Resectionen in der Continuität der Vorderarmknochen und die Resection im Handgelenk zu beschreiben. Die Resection eines Stücks aus der ganzen Dicke der Vorderarmknochen ist sowohl am Radius als an der Ulna, sehr selten aber an beiden Knochen zugleich, bald wegen complicirter Splitterbrüche, bald wegen Pseudarthrose, in einzelnen Fällen auch wegen Nekrose und wegen sogenannten Osteosarcoms, meist mit sehr glücklichem Erfolge ausgeführt worden. Das Operations-Verfahren ist nach den allgemeinen Regeln nicht schwer zu entwerfen. Der Radius ist auch gänzlich exstirpirt worden — sogen. Total-Resection des Radius. Zu diesem Behuf macht man bei halbgebeugtem Vorderarm einen Längsschnitt in der Richtung des Radius und löst die Weichtheile (wo möglich auch das Periost) namentlich in seiner Mitte vollständig ab. Dort wird er mit einer Kettensäge durchschnitten, worauf die beiden Hälften eine nach der andern aus den Weichtheilen gelöst und exarticulirt werden. Sollte die Durchschneidung der Gelenkbänder von dem einfachen Längsschnitte aus Schwierigkeiten machen, so könnte man an dessen Enden kleine Querschnitte hinzufügen. Sässe gerade in der Mitte des Radius eine so grosse Knochengeschwulst, dass dort das Durchsägen nicht möglich wäre, so müsste man mit der Exarticulation des Capitulum radii beginnen.

Resectionen des Handgelenks sind meist nur partielle; d. h. die Knochen der Handwurzel bleiben meist unberührt. Die Indicationen ergeben sich aus den in den vorstehenden Capiteln geschilderten Verletzungen und Erkrankungen des Handgelenks. Eine grosse Anzahl von Operations-Verfahren ist für die Resection der unteren Enden der Vorderarmknochen aufgestellt worden, je nach der Schnittführung in den Weichtheilen: einfacher Längsschnitt an der Ulnar- oder an der Radial-Seite [1]), doppelter Längsschnitt und verschiedene Lappenschnitte. Von Lappenbildung mit gleichzeitiger Durchschneidung der Strecksehnen (Bonnet) kann nur die Rede sein, wenn man auf die Beweglichkeit der Finger verzichtet, womit freilich der eigentliche Zweck der Operation von Vornherein aufgegeben wird. Wenn irgend Aussicht ist, die Finger beweglich zu erhalten, so müssen alle Sehnen sorgfältig geschont und blos Längsschnitte am Ulnar- und Radialrande gemacht werden. Nur bei streng subperiostealer Ausführung ist es aber möglich, die Sehnen wirklich unversehrt zu erhalten und ihrer Einlöthung in die Narbensubstanz vorzubeugen. Ueberdies sind die Aussichten auf Beweglichkeit des späteren Pseudo-Handgelenkes viel grösser und die Gefahren geringer, wenn man das Periost erhält. Man muss also mit beiden Seitenschnitten sofort bis auf Radius und Ulna eindringen und von da ab fast ganz ausschliesslich mit Schabeisen und Hebel arbeiten. Zuerst wird ein etwa 3 Centim. langer Schnitt vom Griffelfortsatz des Radius aufwärts am Radialrande des Radius bis durch das Periost geführt und demnächst eine oberflächliche (nur die Haut trennende) Verlängerung desselben von gleichfalls 3 Centim. abwärts (gegen den Daumen) hinzugefügt, wobei die Sehnen des Abductor longus und der beiden Extensoren des Daumen sorgfältig geschont werden müssen. Vorsichtig wird nun von dem ersten Schnitt aus das Periost des Radius abgestreift und abgehebelt, wobei zugleich alle dem Radius anliegenden Sehnen abgehoben und vom Knochen entfernt werden. Nur für die Ablösung der Insertion des Supinator longus bedarf es in der Regel des Messers. Demnächst macht man einen mindestens 5 Centim. langen Einschnitt an der Ulnarseite, dessen Mitte der Spitze des Griffelfortsatzes der Ulna entspricht und durch welchen Ulna und Lig. laterale int. sofort blosgelegt werden. Von diesem Schnitt aus wird nun auch das untere Ende der Ulna von Periost entblösst und mittelst Durchschneidung des Seitenbands beweglich gemacht; das Absägen mit Stich- oder Kettensäge kann meist bequem vor der Exarticulation des Capitulum

[1]) Nach Danzel (Archiv f. klin. Chir., Bd. II. pag. 512) genügt ein Längsschnitt am Radialrande auch zur Entfernung der Carpalknochen.

ulnae erfolgen. Jetzt ist Raum genug gewonnen, um auch dem unteren Ende des Radius mit der Säge beikommen zu können, ohne die (durch Zinnstreifen oder Spatel) von ihm leicht abzuziehenden Weichtheile zu gefährden. Die Stichsäge gewährt die grösste Bequemlichkeit; man kann aber auch den Knochen so weit hervordrängen, dass eine Amputationssäge sich anwenden lässt. — Sollen auch noch Carpal- und Metacarpal-Knochen entfernt werden, so bedarf es mitunter einer Dilatation der Wunden; die Entfernung selbst geschieht mit Kornzange und Hohlscheere unter sorgfältigster Schonung der Weichtheile. Jedoch sinken die Aussichten auf Brauchbarkeit der Hand desto mehr, je weiter man in der „Ausräumung" des Carpus gehen muss, während anderer Seits das Zurücklassen erkrankter Knochen den Erfolg gänzlich gefährdet. — Zur Nachbehandlung bedarf es eines, nach den beim Ellenbogengelenk (pag. 687) erläuterten Principien construirten Verbandes. Alle Sorgfalt ist auf Erhaltung (oder Wiederherstellung) der Beweglichkeit der Finger zu verwenden. In dieser Beziehung empfiehlt es sich auch, vor Beginn der Operation durch gewaltsame Bewegungen (in der Chloroformbetäubung) etwa schon bestehende Anlöthungen der Fingersehnen zu lösen.

III. Amputationen und Exarticulationen.

Das allgemeine Princip, sich möglichst entfernt vom Rumpf zu halten, gilt auch für die Amputation am Vorderarm. Deshalb wird man nicht blos Amputationen in der Continuität möglichst tief zu machen suchen, sondern auch die Exarticulation der Hand bevorzugen, wenn diese zur Entfernung des Theils, welcher beseitigt werden soll, genügt. Gegen die Exarticulation der Hand ist geltend gemacht worden, dass in Folge derselben Entzündung und Nekrose der Sehnen und Sehnenscheiden haufig eintrete. Dieser üble Zufall ist nach Exarticulation der Hand nicht häufiger, als nach Amputation im unteren Dritttheil des Vorderarms. Die Exarticulatio manus muss daher als gleichberechtigt mit der Amputatio antibrachii angesehen werden. Allerdings wird man aber fast nur bei Zerschmetterungen und Neoplasmen der Hand die Wahl haben; die Mehrzahl der Erkrankungen, welche zur Amputation überhaupt auffordern, erstreckt sich auch auf die Gelenkenden der Vorderarmknochen.

1. Exarticulatio manus.

Cirkelschnitt sowohl als die verschiedensten Arten des Lappenschnitts sind anwendbar, ein Dorsallappen besonders empfehlenswerth. Das Wesentliche ist das genaue Auffinden der Gelenklinie, zu welcher die Spitzen der Griffelfortsätze leiten.

Resectionen des Ha... die Knochen der Handwu... tionen ergeben sich aus... derten Verletzungen und... Anzahl von Operation... Enden der Vorderarm... führung in den We... oder an der Radia... Lappenschnitte. V... der Strecksehne... die Beweglichke... Zweck der Op... Aussicht ist, sorgfältig ge... gemacht w... es aber ... ihrer Ei... die Au... viel g... Man ... Ulna ... ciser... Sch... Ra... lie... 3 ... n... s...

...Haut stark zurück. Der Op... ...b der Processus styloidei. W... ...von dem Gehülfen sicher ge... ...Hand das Gelenk an der Dor... ...von der Spitze des einen Pr... ...mit einem zweiten Zuge alle ... Weichtheile. Zu unterbinden s... ...der Haut zu suchen hat. 2) die ... welcher sich viel weniger zur... ...der Endäste der A. interossea. I... ...zur Volarseite.

...facher Dorsallappen. Man um... ...Processus styloidei und vergegenwärtigt s... ...fläche des Radius und des Zwischen... ...die punktirte Linie angedeutet ist). W... ...zurückgezogen wird, umschneidet der Operat... ...bei stark gebeugter Hand, einen Doppellapp... ...Unten gerichteter Convexität, von einem Griffel... ...unter dem Zuge, welchen der Gehülfe an der Vord... ...rück und braucht nur mit leichten Messerzügen ... zurück zu präpariren, hat keinen Werth, da sie ... werden. Sobald der Lappen bis zum Rande des ...gezogen werden kann, dringt der Operateur an ... Linie ein, durchschneidet die Gelenkbänder und ... Weichtheile der Volarseite durch einen halben ... ...yloid. zum anderen.

...Volarlappen. Bei stark flectirter Stellung der Hand ...bäne und Gelenkkapsel an der Dorsalseite von einem ... ...einem Zuge, trennt die Seitenbänder und bildet schl... ...man von der Gelenkhöhle aus zwischen den Hand... ...Weichtheilen in langen Zügen das Messer etwa ... ...hervortreten lässt. Zu grösserer Sicherheit kann ma... ...aussen umschneiden. Immerhin bleibt man beim Aus... ...Eminentiae carpi (os naviculare, os multangulum maj...) leicht hängen. Von den Arterien findet sich im Volar... ...n der Wunde, d. h. der Schnittfläche näher, da sie tiefe... ...am Hautrande.

...acher radialer Lappen. Die Weichtheile des Daumen... ...bildung benutzt. Die Operation beginnt mit dem Umsch... ...des Lappens.

...Doppelter dorsaler und volarer Lappen, beide in der ob... ...gebildet, aber entsprechend kürzer.

2. Amputation des Vorderarms.

...alle Amputations-Methoden am Vorderarm Anwen... ...so wählt man doch in der Regel nur zwischen ...kelschnitt und dem Lappenschnitt. In der o...

[illegible] lässt sich die Bildung zweier genau auf ein-[illegible]schlappen, namentlich in der von Langenbeck [illegible] Weise, sehr gut ausführen. Mit einem Lappen [illegible]enfalls begnügen müssen, wenn die Weichtheile nur [illegible]eite unversehrt sind. Durch Anwendung des Bruns-[illegible] erhält man an jeder beliebigen Stelle des Vorderarms [illegible]stümpfe. Für die Ausführung der Operation befindet sich [illegible]tweder in der mittleren Stellung zwischen Pronation und [illegible]n, oder, für Bildung eines Dorsallappens, in Pronation. Beide [illegible]n werden gleichmässig durchsägt, jedoch so, dass die völlige [illegible]schneidung des Radius etwas früher erfolgt, als diejenige der [illegible], da ersterer der beweglichere Knochen ist. Das Zurückpräpariren [illegible] Haut (bei Anwendung des Cirkelschnitts) und die Durchschneidung [illegible]er Weichtheile im Zwischen-Knochenraum sind nach den allgemeinen [illegible]egeln auszuführen. Die Radialis und Ulnaris hat man immer [illegible]u unterbinden, meist auch die Interossea, oft zwei ihrer Aeste. [illegible]ie beiden grösseren Arterien sind immer leicht zu finden; nach der [illegible]terossea muss man sorgfältig suchen, um vor Nachblutungen sicher [illegible]u sein. Zuweilen ist es nöthig, vor dem Verbande noch die Sehnen [illegible]erjenigen Muskeln, welche sich nicht hinreichend zurückgezogen [illegible]aben, mit der Scheere zu verkürzen.

Dass es zur vollständigen Durchschneidung der Sehnen bei Amputationen in der [illegible]teren Hälfte des Vorderarmes besser sein soll, das Messer zwischen den Knochen [illegible]d den Sehnen einzustossen und letztere dann in der Richtung von Innen nach [illegible]ssen zu durchschneiden, gilt wohl nur für Operationen am Cadaver, wo die Sehnen [illegible]r nicht gespannt sind, oder — für stumpfe Messer, mit denen man überhaupt nicht [illegible]m Lebenden operiren sollte.

a) Cirkelschnitt. Ein Gehülfe zieht die Haut stark zurück. Der Operateur durchschneidet dieselbe einen Finger breit unterhalb der Processus styloidei. Während der zurückpräparirte und umgeklappte Hautärmel von dem Gehülfen sicher gehalten wird, eröffnet der Operateur bei stark flectirter Hand das Gelenk an der Dorsalseite in einer nach Oben schwach convexen Linie, von der Spitze des einen Processus styloideus zu der des andern, und trennt dann mit einem zweiten Zuge alle übrigen, die Hand noch mit dem Arm verbindenden Weichtheile. Zu unterbinden sind: 1) Arteria radialis, welche man ganz nahe der Haut zu suchen hat, 2) die Arteria ulnaris, an der Radialseite des Nervus ulnaris, welcher sich viel weniger zurückzieht als die Arterie, — selten auch noch einer der Endäste der A. interossea. Die Vereinigung geschieht von der Dorsal- zur Volarseite.

b) Lappenschnitt. — *α*. Einfacher Dorsallappen. Man unterrichtet sich genau über die Stellung der Processus styloidei und vergegenwärtigt sich die Richtung und Form der unteren Gelenkfläche des Radius und des Zwischenknorpels (wie sie Fig. 113, pag. 730, durch die punktirte Linie angedeutet ist). Während die Haut durch den Gehülfen zurückgezogen wird, umschneidet der Operateur mit einem kleinen convexen Messer, bei stark gebeugter Hand, einen Doppellappen von 4—5 Centim. Länge, mit nach Unten gerichteter Convexität, von einem Griffelfortsatz zum anderen. Dieser weicht unter dem Zuge, welchen der Gehülfe an der Vorderarmhaut ausübt, fast von selbst zurück und braucht nur mit leichten Messerzügen gelöst zu werden. Die Sehnen mit zurück zu präpariren, hat keinen Werth, da sie in dem Lappen allzu leicht nekrotisch werden. Sobald der Lappen bis zum Rande des Radius (aber nicht weiter!) zurückgezogen werden kann, dringt der Operateur an diesem, in einer nach Oben convexen Linie ein, durchschneidet die Gelenkbänder und trennt schliesslich die noch übrigen Weichtheile der Volarseite durch einen halben Cirkelschnitt von einem Proc. styloid. zum anderen.

β. Einfacher Volarlappen. Bei stark flectirter Stellung der Hand durchschneidet man Haut, Sehne und Gelenkkapsel an der Dorsalseite von einem Griffelfortsatz zum anderen mit einem Zuge, trennt die Seitenbänder und bildet schliesslich den Vorderlappen, indem man von der Gelenkhöhle aus zwischen den Handwurzelknochen und den bedeckenden Weichtheilen in langen Zügen das Messer etwa 5 Ctm. unter der Gelenklinie hervortreten lässt. Zu grösserer Sicherheit kann man den Volarlappen vorher von Aussen umschneiden. Immerhin bleibt man beim Ausziehen des Messers an den 4 Eminentiae carpi (os naviculare, os multangulum majus, os pisiforme, os hamatum) leicht hängen. Von den Arterien findet sich im Volarlappen die Ulnaris zu oberst in der Wunde, d. h. der Schnittfläche näher, da sie tiefer liegt, — die Radialis dicht am Hautrande.

γ. Einfacher radialer Lappen. Die Weichtheile des Daumenballens werden zur Lappenbildung benutzt. Die Operation beginnt mit dem Umschneiden und Zurückschlagen des Lappens.

δ. Doppelter dorsaler und volarer Lappen, beide in der oben beschriebenen Weise gebildet, aber entsprechend kürzer.

2. Amputation des Vorderarms.

Obgleich alle Amputations-Methoden am Vorderarm Anwendung finden können, so wählt man doch in der Regel nur zwischen dem zweizeitigen Cirkelschnitt und dem Lappenschnitt. In der oberen

Hälfte des Vorderarms lässt sich die Bildung zweier genau auf einander passender Fleischlappen, namentlich in der von Langenbeck d. Ä. angegebenen Weise, sehr gut ausführen. Mit einem Lappen wird man sich jedenfalls begnügen müssen, wenn die Weichtheile nur auf der einen Seite unversehrt sind. Durch Anwendung des Brunsschen Lappens erhält man an jeder beliebigen Stelle des Vorderarms gleich gute Stümpfe. Für die Ausführung der Operation befindet sich der Arm entweder in der mittleren Stellung zwischen Pronation und Supination, oder, für Bildung eines Dorsallappens, in Pronation. Beide Knochen werden gleichmässig durchsägt, jedoch so, dass die völlige Durchschneidung des Radius etwas früher erfolgt, als diejenige der Ulna, da ersterer der beweglichere Knochen ist. Das Zurückpräpariren der Haut (bei Anwendung des Cirkelschnitts) und die Durchschneidung der Weichtheile im Zwischen-Knochenraum sind nach den allgemeinen Regeln auszuführen. Die Radialis und Ulnaris hat man immer zu unterbinden, meist auch die Interossea, oft zwei ihrer Aeste. Die beiden grösseren Arterien sind immer leicht zu finden; nach der Interossea muss man sorgfältig suchen, um vor Nachblutungen sicher zu sein. Zuweilen ist es nöthig, vor dem Verbande noch die Sehnen derjenigen Muskeln, welche sich nicht hinreichend zurückgezogen haben, mit der Scheere zu verkürzen.

Dass es zur vollständigen Durchschneidung der Sehnen bei Amputationen in der unteren Hälfte des Vorderarmes besser sein soll, das Messer zwischen den Knochen und den Sehnen einzustossen und letztere dann in der Richtung von Innen nach Aussen zu durchschneiden, gilt wohl nur für Operationen am Cadaver, wo die Sehnen gar nicht gespannt sind, oder — für stumpfe Messer, mit denen man überhaupt nicht am Lebenden operiren sollte.

Vierzigste Abtheilung.

Krankheiten der Hand.

Anatomische Uebersicht.

An der Hand unterscheiden wir: 1) den, aus Handwurzel und Mittelhand zusammengesetzten, flachen, schaufelartigen Theil, den Handteller[1]) und 2) die Finger.

1) Der Handteller beginnt an der dicht über dem Daumenballen gelegenen Furche und endet an den Knöcheln (Capitula ossium metacarpi). Seine sog. vordere oder innere oder Volar-Fläche (Hohlhand) zeigt zwei Hervorragungen, welche durch eine gegen die Finger hin sich verbreiternde und abflachende Vertiefung von einander getrennt werden: an der Radialseite den Daumenballen, Thenar, an der Ulnarseite den Ballen des kleinen Fingers, Hypothenar. Die Aushöhlung zwischen ihnen ist die Hohlhand im engeren Sinne, das Poculum Diogenis.

Die Haut der ganzen Volarseite ist wenig verschiebbar, ohne Haarwuchs, mit zahlreichen Furchen versehen (deren man besonders drei unterscheiden kann), die eigentliche Cutis von geringer Dicke, namentlich im Verhältniss zu der bei Handarbeitern sehr dicken Epidermis, die eine Schicht von 5 Millim. darstellen kann. An der oberen und unteren Grenze der Hohlhand ist das subcutane Bindegewebe dick, von fibrösen Strängen durchzogen, welche von der Haut zur Aponeurosis palmaris verlaufen und zwischen denen sich Fettballen, gleichsam eingesprengt, finden. Auf dem Thenar und Hypothenar, sowie in der Mitte der Hohlhand findet sich nur wenig subcutanes Bindegewebe; in demjenigen des Hypothenar sind die querverlaufenden Fasern des M. palmaris brevis eingewebt. Die Muskeln des Thenar und Hypothenar sind von einer dünnen Aponeurose überzogen; im Uebrigen wird die Hohlhand von der ungemein starken Aponeurosis (s. Fascia) palmaris ausgekleidet, mit deren oberem Ende das Lig. carpi volare proprium und der Palmaris longus im Zusammenhange stehen. Die starken, straffen, glänzenden Fasern dieser Aponeurose divergiren nach Unten und spalten sich, den vier letzten Fingern entsprechend, in vier Zipfel, die durch quere Fasern in der Gegend der Capitula ossium metacarpi in Verbindung stehen, schliesslich aber jeder in drei Schenkel zerfallen, von denen der mittlere, oberflächlichste in die Haut der ersten Phalanx übergeht, während die beiden seitlichen in derselben Gegend mit der Sehnenscheide der Beugesehnen verschmelzen.

Der Daumenballen wird gebildet von: 1) Abductor brevis, 2) Opponens, 3) Flexor brevis, zwischen dessen Köpfen die Sehnen des Flexor longus verlaufen, 4) Adductor pollicis. — Zur Bildung des Hypothenar tragen bei: 1) Abductor, 2) Flexor brevis, 3) Opponens s. Adductor digiti minimi.

[1]) Häufig bezeichnet man als „Handteller" nur die Volarseite.

Unter der Aponeurosis palmaris finden wir die Sehnen der oberflächlichen und tiefen Beugemuskeln, sowie die an den Radialseiten der tiefen Beugesehnen entspringenden Mm. lumbricales, ferner die absteigenden Ausbuchtungen der unter dem Lig. carpi volare proprium liegenden Schleimbeutel, den oberflächlichen Hohlhandbogen, die aus ihm entspringenden Arterien und die sie begleitenden Nerven (Aeste des Medianus und Ulnaris). Ein aponeurotisches Blatt, welches an den Seiten mit der Aponeurosis palmaris zusammenhängt, trennt die genannten Gebilde von dem tiefen Hohlhandbogen und den Mm. interossei.

Auf dem Handrücken ist die Haut bei Weitem beweglicher, die Epidermis weniger dick, das Unterhautbindegewebe schlaff. Die Aponeurose dieser Gegend hängt mit den Streckmuskeln der Finger zusammen, welche bei hinreichender Spannung sichtbare und fühlbare Hervorragungen unter der Haut bilden. Der Daumen, der Zeigefinger und der kleine Finger erhalten je zwei Strecksehnen. Die Mm. interossei bilden am Handrücken keinen Vorsprung, die Mittelhandknochen sind auf dem Handrücken in ihrer ganzen Länge fühlbar.

Unter den einzelnen Handwurzel- und Mittelhand-Knochen ist nur das Os metacarpi I. in erheblichem Grade beweglich. Die Gelenkfläche am Os multangulum majus ist von der Radial- zur Ulnar-Seite concav und von der Dorsal- zur Volar-Seite convex; an der Basis des ersten Mittelhandknochen verhält es sich umgekehrt, so dass beide sattelförmig auf einander passen. Die vier letzten Mittelhandknochen sind so innig unter einander verbunden, dass ihre Gelenke mit den entsprechenden Handwurzelknochen als ein einziges Gelenk angesehen werden können. Der zweite Mittelhandknochen articulirt mit dem Multangulum majus, dem Multang. minus und dem Capitatum, der dritte mit dem Capitatum allein, der vierte und fünfte mit dem Os hamatum. Mit den Handwurzelknochen sind sie durch Vorlar- und Dorsal-Bänder, unter einander durch Querbänder verbunden. Die Synovialhaut der Articulatio binorum ordinum ossium metacarpi hängt mit derjenigen der Articulatio carpo-metacarpea zusammen. Am unteren Ende werden die Metacarpalknochen untereinander durch das Lig. capitulorum ossium metacarpi verbunden.

Die Bewegungen der (ganzen) Hand erfolgen nicht blos in dem eigentlichen Handgelenk, sondern auch in der Articulatio binorum ordinum, zwischen Os naviculare, lunatum, triquetrum einer, und multangulum majus, minus, capitatum und hamatum anderer Seits. Der wesentliche Drehpunkt für dies sogen. zweite Handgelenk ist das Caput ossis capitati. In beiden Gelenken können Bewegungen sowohl nach der Fläche (Extension und (Volar-) Flexion), als nach den Rändern (Adduction und Abduction oder Ulnar- und Radial-Flexion) vorgenommen werden. Bei der Beugung nach der Radialseite ist vorzugsweise das zweite, bei der Beugung nach der Ulnarseite dagegen besonders das erste Handgelenk betheiligt. In Volarflexion kann die Hand aus der mittleren Lage nur durch eine Bewegung im ersten Gelenk gebracht werden; in die Streckung dagegen kommt sie aus der mittleren Lage vorzugsweise durch das zweite Gelenk [1]).

Die Arterien der Hand sind die Endäste der Ulnaris und Radialis. — Die Arteria ulnaris bildet, nachdem sie, über das Lig. carpi volare proprium hinweglaufend, an der Radialseite des Os pisiforme, vom M. palmaris brevis bedeckt, in die Hohlhand und unter die Aponeurosis palmaris getreten ist, mit ihrem Ramus superficialis den oberflächlichen Hohlhandbogen, der mit abwärts gewandter

[1]) Vgl. Günther, das Handgelenk. Leipzig, 1841.

Convexität vom Os pisiforme zum Thenar verläuft, wo er mit dem Ramus superficialis der Arteria radialis communicirt. An der Radialseite des kleinen Fingers verbindet sich die Ulnaris durch einen anastomotischen Ast (Ramus profundus) mit dem Arcus profundus. Die **Arteria radialis** giebt am unteren Ende des Vorderarms den Ramus volaris superficialis ab, der in der Gegend des Thenar in den oberflächlichen Hohlhandbogen einmündet und diesen vervollständigt, dann wendet sie sich um den Radialrand der Handwurzel, zwischen dem Griffelfortsatz des Radius und dem Os multangulum majus zu dem hinteren Ende des ersten Zwischenknochenraums, giebt daselbst mehrere kleine Aeste für den Handrücken ab und tritt demnächst zwischen den ersten M. interosseus und dem zweiten Mittelhandknochen hindurch in die Hohlhand, wo sie sich in die für den Daumen und Zeigefinger bestimmte A. **princeps pollicis** und den **Ramus volaris profundus** theilt, welcher, von dem tiefen Blatt der Aponeurose bedeckt, unmittelbar auf den Mm. interossei, als **tiefer Hohlhandbogen** einwärts verläuft, um schliesslich mit dem tiefen Aste der Ulnaris zusammen zu stossen. Aus der Convexität des **oberflächlichen Hohlhandbogens** entspringen entweder direct oder durch Vermittelung von zwei Stämmchen die Volaräste der Fingerarterien, zu denen aber, bevor sie sich in je zwei für die einander zugewandten Flächen der Finger bestimmte Aestchen spalten, noch die aus dem tiefen Hohlhandbogen herrührenden, tiefen Aeste hinzutreten. Die Arterien des Daumens entspringen ganz, die des Zeigefingers zum grössten Theil aus der A. princeps. Die Dorsaläste der übrigen Finger kommen aus dem Rete carp. dors. und den perforirenden Aesten des Arcus volar. profundus.

Die **Venen** der Hand begleiten im Allgemeinen die Arterien, jedoch mit Ausnahme der oberflächlichen Venen des Handrückens. Diese springen sehr deutlich hervor, schimmern oft bläulich und haben im Allgemeinen eine solche Anordnung, dass der eine Theil sich an der Ulnarseite zur **Vena salvatella**, der andere an der Radialseite zur **Vena cephalica** sammelt. (Vgl. „Aderlass", Bd. I.). — Grössere **Lymphgefässe** lassen sich an der Dorsalseite mit Leichtigkeit nachweisen.

Von den **Nervenstämmen** des Arms steigen nur der Medianus, Ulnaris und Radialis zur Hand hinab, der **Radialis** nur mit seinem Darsal-Ast, der an den drei ersten Fingern endet, während die Volarseite dieser Finger von dem **Medianus** versorgt wird. Dieser liefert auch die Aeste für die Lumbricales. Der **Ulnaris** versorgt mit seinem Dorsal-Ast den vierten und fünften Finger, mit seinem Volar-Ast nicht blos diese, sondern durch einen, dem tiefen Hohlhandbogen folgenden Zweig auch die Muskeln des Hypothenar, die Interossei und den Adductor pollicis.

2) Die **Finger** stimmen, abgesehen von den Eigenthümlichkeiten des Daumens, so sehr mit einander überein, dass eine gemeinsame Beschreibung genügt. Die Grenze zwischen Finger und Mittelhand wird auf der Dorsalseite durch die Knöchel deutlich bezeichnet; an der Volarseite dagegen ragen die Weichtheile, namentlich die schwimmhautähnliche Duplicatur der Haut, bis zu $2^1/_2$ Centimeter unterhalb der Basis der ersten Phalanx hinab. In dieser Entfernung vom Metacarpo-Phalangen-Gelenk liegt auch die erste Querfurche, welche man an der Volarseite der Finger bemerkt. Eine zweite Furche findet sich fast genau entsprechend dem Gelenk zwischen erster und zweiter Phalanx, eine dritte einen Millimeter unterhalb des Gelenks des Nagelgliedes. Der Daumen zeigt an der Volarseite zwei Furchen, welche seinen beiden Gelenken entsprechen. Man hat auf die Beachtung aller dieser Furchen zum Behuf der Auffindung der einzelnen Gelenke zuviel Gewicht gelegt. Man findet im Allgemeinen durch genaues Zufühlen das Gelenk selbst ebenso leicht, wie jene Furchen durch genaue Besichtigung.

Die Haut verhält sich an der Volarseite der Finger ähnlich wie in der Hohlhand. Gegen die Fingerspitze hin nehmen die Dicke und die Dichtigkeit des Unterhautbindegewebes, sowie der Gefäss- und Nervenreichthum erheblich zu. Dort ist auch der Hauptsitz der Tastkörperchen. — Unter dem subcutanen Bindegewebe finden wir an den beiden ersten Phalangen die starken, fibrösen Sehnenscheiden der Beugemuskeln und an der dritten Phalanx die Insertion des Flexor profundus. Im Bereich der Gelenke fehlen die fibrösen Sehnenscheiden fast ganz. Ihr Inneres ist von einer Synovialhaut ausgekleidet, die auch den in ihr liegenden Theil der Sehne überzieht und durch Uebergangsfalten an die hintere Wand der Sehnenscheide lose anheftet. — Die Sehne des Flexor profundus durchbohrt diejenige des Flexor superficialis, um zur letzten Phalanx zu gelangen, während der Superficialis sich mit zwei Zipfeln an den Seitenrändern der zweiten Phalanx festheftet. — Die mit der Haut des Handrückens im Wesentlichen übereinstimmende Dorsalhaut der Finger zeigt in der Gegend der Gelenke zahlreiche Furchen. Das Unterhautbindegewebe ist schlaff, die Aponeurose mit den Strecksehnen verschmolzen. — An der Dorsalseite des Endstücks der dritten Phalanx wird die Epidermis durch den Nagel ersetzt, der am oberen Theil mit seiner Wurzel im Nagelfalz steckt, aber auch mit dem grössten Theil seiner concaven Fläche auf dem als Nagelbett bezeichneten, geriffien Theil der Cutis aufliegt. — Die Articulatio metacarpo-phalangea ist eine beschränkte Arthrodie. Die Beschränkung der Bewegungen geschieht namentlich durch die Seitenbänder, die am Daumen am stärksten entwickelt sind. An diesem dient überdies die Basis der ersten Phalanx durch Vermittelung der Sesambeinchen allen Muskeln des Thenar mit Ausnahme des Opponens zur Insertion. — Zwischen den Phalangen finden sich reine Charniergelenke. Starke Seitenbänder verhindern nicht blos seitliche Abweichungen, sondern auch eine übermässige Extension.

Erstes Capitel.

Verletzungen.

Die Hand ist wohl unter allen Theilen des Körpers derjenige, welcher am Häufigsten von Verletzungen getroffen wird. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich um Wunden oder Quetschungen, seltner um Knochenbrüche oder Verrenkungen (vgl. Bd. II. pag. 455 u. f. und pag. 785 u. f.).

Quetschungen an der Hand sind immer sehr schmerzhaft und erheischen zur Verhütung der Entzündung die energische Anwendung der Kälte. Bei Quetschungen des Nagelbetts wird der Schmerz besonders durch das unter dem Nagel liegende Extravasat unterhalten. Man thut daher gut, dasselbe frühzeitig durch eine Incision in den Nagel zu entleeren. Sicher und schmerzlos geschieht dies, indem man die Nagelsubstanz an der betreffenden Stelle schichtweise abträgt.

Wunden der Hand (selbst einfache und reine) haben eine gewisse Bedeutung, indem sie bei einiger Tiefe zu gefährlichen Blutungen Veranlassung geben können und häufiger als andere Ver-

letzungen von ebenso geringer Ausdehnung Tetanus veranlassen. Alle tiefer eindringenden Wunden der Hand bedingen überdies die Gefahr einer tiefen Phlegmone, auf welche wir im nächsten Capitel eingehen werden. Selbst bei relativ günstigem Verlaufe bleiben doch häufig Verwachsungen der Sehnen zurück, welche Verkrümmung oder Steifigkeit der entsprechenden Finger zur Folge haben.

Bleibt der verletzende Körper in der Wunde zurück, so ist heftige Entzündung in seiner Umgebung desto mehr zu befürchten. Freilich hat man abgebrochene Messerspitzen, Glassplitter und Nähnadeln zuweilen in der Tiefe der vernarbten Wunde ohne üble Zufälle einheilen sehen. Gewöhnlich entsteht aber doch über Kurz oder Lang Ulceration in der Umgebung des fremden Körpers, durch welche er ausgestossen oder doch gelockert wird, so dass die Ausziehung dann oft leichter gelingt, als bald nach dem Eindringen. Dennoch bleibt es wünschenswerth, fremde Körper möglichst früh zu entfernen.

Gequetschte Wunden sind die häufigsten und zugleich gefährlichsten. Seit Räderwerke und namentlich Dampfmaschinen in allen Zweigen der Industrie Amwendung gefunden haben, sind Quetschwunden und Zermalmungen der Hand in der Civilpraxis ebenso häufig geworden wie in den Feldlazarethen. Fast immer handelt es sich hierbei zugleich um Splitterbrüche, Eröffnung von Gelenken, Zerreissung von Sehnen. Schusswunden führen diese üblen Complicationen besonders dann mit sich, wenn das Geschoss schräg aufschlägt. Dringt die Kugel mit voller Kraft rechtwinklig gegen eine der Flächen der Hand ein, namentlich von der Dorsalseite her (Stromeyer), so geht sie oft gerade hindurch, ohne grosse Zerstörungen anzurichten, und die Heilung erfolgt, wenn kein grosses Gefäss verletzt ist, mit überraschender Schnelligkeit.

Verletzungen der Finger-Gelenke sind wegen der geringen Grösse und oberflächlichen Lage derselben relativ weniger gefährlich; selbst wenn Eiterung entsteht, stellt sich die Beweglichkeit oft wieder her.

Bei der Behandlung der Wunden der Hand ist zunächst die Stillung der Blutung (vgl. Bd. II. pag. 198 u. f.) und die Entfernung der fremden Körper in's Auge zu fassen. Demnächst sucht man zu erhalten, was irgend zu erhalten ist; denn jeder, auch der geringste Defect an der Hand stört ihre Funktion, und oft erhöht ein unscheinbares Stück, dessen Erhaltung kaum der Mühe werth schien, die Brauchbarkeit der Hand für gewisse Verrichtungen sehr erheblich. Die conservative Methode ist aber bei der Behandlung der schweren Verletzungen der Hand nicht blos im höchsten Grade wünschens-

werth, sondern auch wegen des Gefässreichthums und der mannigfaltigen anastomotischsn Verbindungen der einzelnen Theile im vollsten Maasse anwendbar. Das Anheilen halb abgelöster Lappen und Fetzen, die man an jedem anderen Körpertheile unbedingt verloren geben würde, erfolgt an der Hand so häufig, dass man auch in den verzweifeltsten Fällen den Versuch machen muss, die hierzu erforderliche mechanische Verbindung herzustellen. Von der grössten Bedeutung ist diese Thatsache bei schweren Verletzungen der Finger. Selbst quer abgehauene Stücke von Fingern hat man bei sorgfältiger Behandlung zuweilen wieder anheilen sehen. Im Allgemeinen erfolgt die Vereinigung per primam leichter an der Volar- als an der Dorsalseite der Hand, weil dort die Haut gefässreicher ist und mit dem subcutanen Bindegewebe inniger zusammenhängt. — Die Vereinigung gelingt in leichteren Fällen durch Streifen von englischem Pflaster, über welche man Collodium streicht; bei tiefen, unregelmässigen und Lappenwunden ist immer die Naht erforderlich. Nach 24 — 48 Stunden werden die Fäden entfernt, an ganz abgetrennten Theilen, die überdies durch einen Verband wie bei Fracturen gestützt werden müssen, noch später. Sind Sehnen durchschnitten, so muss man die Finger, zu denen sie gehören, in einer die Berührung der getrennten Enden begünstigenden Stellung durch entsprechende Verbände erhalten. An den Strecksehnen ist auch die Sehnen-Naht zulässig, von welcher man sogar bei veralteten Trennungen (nach vorgängiger Anfrischung) guten Erfolg gesehen hat. An den Beugesehnen ist die Naht nicht bloss schwieriger anzulegen (wegen ihrer tieferen Lage), sondern überhaupt zu vermeiden, weil sie, als fremder Körper, die ohnehin zu fürchtende Sehnenscheiden-Entzündung steigern würde. Zur Verhütung der Entzündung dient neben absoluter Ruhe der Hand vor Allem ein sorgfältiger antiseptischer Verband, zur Bekämpfung der traumatischen Phlegmone (wenn sie sich nicht vermeiden liess) wendet man Anfangs die Kälte (Eisbeutel) an, demnächst permanente Bäder in Anfangs kühlem, später, je nach den Empfindungen des Patienten, mehr oder weniger warmem Wasser. Nur bei sehr kräftigen Subjekten und geringer Wundblutung sind Blutentziehungen zu empfehlen. Irrigationen, von denen man früher gerade bei Verletzungen der Hand einen sehr ausgedehnten Gebrauch machte, haben vor den permanenten Bädern, die an der Hand so leicht anzuwenden sind, keinen Vorzug. Dass die Hand im Bade nicht hinabhängen, sondern eher etwas höher liegen muss als der übrige Vorderarm, ergiebt sich aus den allgemeinen Regeln (vgl. Prolegomena). Die Badewanne muss deshalb so gross sein, dass sie den ganzen Vorder-

arm mit aufnimmt. Für die sitzende Stellung des Kranken gewähren Blechwannen, deren langer Rand an einem Ende eine Ausbiegung zur Aufnahme des Oberarms und deren Deckel an der entsprechenden Stelle zu demselben Zweck einen Ausschnitt besitzt, die grösste Bequemlichkeit. Liegt der Kranke, so empfiehlt sich eine flache lange Wanne, deren eine schmale Wand sehr allmälig schräg aufsteigt.

Verbrennungen und Erfrierungen sind an der Hand und namentlich an den Fingern sehr häufig. Vgl. Bd. I. pag. 607 u. f.

Bedeutende Verbrennungen findet man namentlich bei Feuerarbeitern und bei kleinen Kindern, die einen stark geheizten eisernen Ofen, ein Bügeleisen oder dgl. m. angefasst haben. Die grosse Mehrzahl der nicht angebornen Difformitäten der Hand entspringt aus Verbrennungen. Dieselben sind allerdings desto übler, je tiefer sie eindringen; aber auch oberflächliche Verbrennungen, welche die Aponeurose unversehrt gelassen haben, führen in Folge der Narbenverkürzung zu Verkrümmung und Steifigkeit der Finger. Die grösste Aufmerksamkeit ist daher während der Heilung solcher Brandwunden auf die Erhaltung der richtigen Form und der Beweglichkeit zu verwenden; aber trotz aller Sorgfalt erreicht man das gewünschte Ziel doch nicht immer.

Erfrierungen aller Grade kommen an den Händen häufiger als an irgend einem anderen Körpertheile vor. Wie gross der Einfluss der Individualität bei der Enstehung von Erfrierungen ist, zeigt sich gerade an den Händen sehr deutlich. Frauen, schwächliche Kinder und schlecht genährte Subjecte sind ihnen vorwiegend ausgesetzt, während bei kräftigen Männern meist die Einwirkung bedeutender Kälte, oft auch der plötzliche Uebergang von der Kälte zur Wärme keine üblen Folgen hinterlässt. Zum Theil mag sich dies aus der Dicke der Epidermis erklären; von grösserer Bedeutung sind aber gewiss die allgemeinen Ernährungsverhältnisse. Die Mehrzahl der Erfrierungen an den Fingern sind Erfrierungen des leichtesten Grades — Frostbeulen. Die Finger sind den Winter über blauroth geschwollen, schmerzhaft. Diese Erscheinungen mindern sich bei milderer Witterung und verschwinden im Frühling ganz, um beim Eintritt der Kälte mit der alten Heftigkeit wieder hervorzutreten. Oft sieht man diese Leiden mit den Jahren der Pubertät ganz schwinden; die gerühmte Wirksamkeit vieler Frostmittel von indifferenter Natur mag sich hieraus erklären.

Zweites Capitel.

Entzündungen.

Die Entzündungen an der Hand erhalten je nach ihrem Sitze besondere Namen und haben namentlich je nach der Tiefe, in welcher sie sich entwickeln, eine verschiedene Bedeutung. Der Hauptunterschied beruht darin, ob die Entzündung sich oberhalb oder unterhalb der Aponeurose entwickelt. Im ersteren Falle richtet sich ihre Bedeutung theils nach ihrer Ausbreitung, theils nach der Veranlassung (Milzbrand, Rotz, Leichengift etc.). Sobald die Entzündung sich aber unter der Aponeurose entwickelt, treten alle Erscheinungen und Gefahren der Einklemmung auf. Auf der einen Seite leisten die Knochen Widerstand, auf der anderen die Aponeurose. Daher eine überaus schmerzhafte Spannung, schnell eintretender Brand der entzündeten und eingeklemmten Theile, weite Verbreitung der Entzündung und Eiterung in der Tiefe des Vorderarms aufwärts, nicht selten auch Verbreitung nach dem Laufe der Lymphgefässe bis zu den Axillardrüsen und Bildung von Abscessen in deren Umgebung, endlich die Gefahr der purulenten Infection und nach langen Leiden eine, durch Zerstörung oder Verwachsung der Sehnen oder Verlust von Knochen bedingte, unheilbare Functionsstörung.

Im Bereich der Handwurzel und der Mittelhand treten Entzünduugen unter der Aponeurose viel häufiger an der Palmar-, als an der Dorsalseite auf. Als Ursache dieser tiefen Phlegmonen der Hohlhand wird von den Kranken selbst gewöhnlich ein Druck oder eine heftige Erschütterung angeführt. Tischler, Schmiede und andere, in ähnlicher Weise beschäftigte Handwerker sagen, sie haben sich die Hand „verbällt", beim Hobeln, Hämmern u. s. w. Die Krankheit beginnt, obgleich sie an der Volarseite ihren Sitz hat, sehr häufig unter spannenden. Schmerzen in der ganzen Hand und starker ödematöser Schwellung des Handrückens (wegen des grösseren Reichthums desselben an lockerem Bindegewebe). Bald schwillt aber auch die Hohlhand selbst und wölbt sich besonders an einer, seltener an mehreren Stellen zu einer harten prallen Geschwulst empor. Unter grossen Schmerzen und erheblicher Störung des Allgemeinbefindens durchbricht der Eiter endlich die Aponeurosis palmaris, dann auch sehr bald die Haut und die inzwischen oft blasig hervorgewölbte Epidermis. Die Schmerzen lassen nach; aber das Leiden erreicht sein Ende erst, nachdem dicke nekrotische Bindegewebspfröpfe, oft auch Sehnenstücke, ausgestossen sind.

In Betreff des Zusammenhanges solcher tiefen Phlegmonen mit Entzündungen der Schleimbeutel und Sehnenscheiden, sowie über ihre Verbreitung in der Tiefe des Vorderarms vgl. pag. 694 u. f.

Seltner geht die Entzündung von dem Periost oder von den Knochen der Hand aus. In Fällen der Art gab entweder eine Verletzung die Veranlassung, oder das Uebel ist dyskrasischen Ursprungs; so namentlich die schnell zur Caries necrotica führende Entzündung der Knochen der Hand bei scrophulösen Kindern, welche man als Pädarthrocace (sehr unzweckmässig, da Gelenke dabei fast niemals erkrankt sind) beschrieben hat. Diese Knochen- und Knochenhaut-Entzündungen haben, sofern sie nicht traumatischen Ursprungs sind, fast immer einen chronischen Verlauf und unterscheiden sich schon hierdurch von den Phlegmonen. Ueberdies entwickelt sich die Geschwulst vorzugsweise auf der Dorsalseite, wo der Knochen oberflächlicher liegt, und die Schmerzhaftigkeit wird durch Druck auf die Dorsalseite vorzüglich gesteigert, während bei den gewöhnlichen Phlegmonen die Vola manus vorzugsweise schmerzt.

Die Therapie der oberflächlichen Entzündungen der Hand ergiebt sich von selbst. Bei der tiefen Phlegmone sind frühzeitige Incisionen dringend zu empfehlen. Durch die Anwendung der Kälte und durch zahlreiche Blutegel (welche übrigens selbst bei sehr zarter Haut auf der Volarseite der Hand fast niemals saugen) mag die Entzündung beschränkt und gemildert werden können. Manche glauben sogar, dass es auf diese Weise gelinge, Zertheilung herbeizuführen, „die Phlegmone zu coupiren", und fügen in dieser Absicht Einreibungen der grauen Salbe und Calomel-Purganzen hinzu; ich habe niemals einen Erfolg der Art zu sehen bekommen. Jedenfalls ist der Uebergang in Eiterung und in Bindegewebs-Nekrose die Regel, und je früher durch die Incision die Spannung gehoben und dem Eiter der Weg geöffnet wird, desto sicherer werden ausgebreitete Zerstörungen vermieden. Man erwarte nicht, dass aus dem Einschnitt ein Strom von Eiter ausfliessen soll. Wird etwa ein Theelöffel voll entleert, so kam der Einschnitt eigentlich schon zu spät. Dass Incisionen der Art, selbst wenn sie mit der schnellsten Bewegung des Messers ausgeführt werden, sehr schmerzhaft sind, ist nicht zu bezweifeln, darf aber um so weniger ein Grund gegen dieselben sein, als wir dem Kranken durch Anaesthetica über den Schmerz hinweg helfen können. Einen Einschnitt durch die Palmar-Aponeurose mit schnellem Messerzuge zu machen, erscheint bedenklich, wegen der Möglichkeit, den oberflächlichen Hohlhandbogen zu verletzen; jedoch liegen nur äusserst wenige Beobachtungen vor, in denen auf solche

Weise gefährliche Blutungen veranlasst wurden. Wahrscheinlich entgehen die Arterien der Verletzung, selbst bei etwas kühn geführtem Zuge, fast immer, weil sie durch die Entzündungsgeschwulst mehr in die Tiefe gedrängt werden. Immerhin bleibt es aber empfehlenswerth, die Incision mit dem Messer dem unsicheren Lancettstich vorzuziehen und, sofern man Bedenken hegt, namentlich in der Chloroform-Narkose, zuerst blos die Haut und dann mit einem zweiten Zuge die Aponeurose zu spalten. Demnächst ist die Behandlung dieselbe wie bei einer tiefen Eiterung.

Entzündung der Finger. Panaritium. Adel. Akelei.

Von Alters her sind die Entzündungen der Finger, wie verschiedenartig auch ihr Sitz und ihr Ursprung sein mochte, unter dem Namen „Panaritium“ zusammengefasst worden. Manche haben diesen Begriff auf die Entzündung der Weichtheile oder auch nur des dichten, straffen Bindegewebes der Volarseite [1]) beschränkt, Andere dagegen auch die Knochen-Entzündung und deren Folgen hierher gerechnet, noch Andere auch die vorstehend beschriebenen Entzündungen der übrigen Hand als „Panaritium manus“ bezeichnet, wofür sich der Grund leicht aus der häufigen Verbreitung der Krankheit von den Fingern auf die Hand ergiebt.

Je nach der Tiefe, in welcher die Entzündung ihren Sitz hat, unterscheidet man hergebrachter Maassen: 1) Panaritum cutaneum; 2) Panaritum subcutaneum, d. h. Entzündung des Unterhaut-Bindegewebes; 3) Panaritium tendinosum, d. h. Entzündung der Sehnenscheiden; 4) Panaritium periostei, d. h. Entzündung der Knochenhaut, meist mit Erkrankung des Knochens selbst. — Boyer lässt diese verschiedenen Arten nur als verschiedene Grade der Krankheit gelten, was insofern berechtigt ist, als die Entzündung in der Regel in dem dichten, festen subcutanen Bindegewebe beginnt und sich auf Sehnenscheiden und Periost erst nachträglich ausbreitet.

Unzweifelhaft ist der Verlauf verschieden, je nach dem die Entzündung dieses oder jenes Gewebe primär ergriffen hat; aber in diagnostischer sowohl als in therapeutischer Beziehung müssen auch hier vor Allem die oberflächlichen Entzündungen von den tiefen unterschieden werden.

1. Oberflächliche Entzündung, Panaritium superficiale, entwickelt sich am Häufigsten an der dritten Phalanx, bald im Umkreise der Nagelwurzel (daher „Umlauf“, „*tourniole*“) bald im Bereich

[1]) Vgl. C. Hueter, über das Panaritium, in Volkmann's „Sammlung klinischer Vorträge“. Leipzig, 1870.

des Nagelbettes und des Nagelfalzes. Im ersteren Falle schwillt die Haut unter klopfenden Schmerzen an, röthet sich und erhebt, durch Absonderung eines dünnen eitrigen Secrets, ähnlich wie nach einer Verbrennung, die Epidermis im Umkreise des Nagels (zuweilen blos oder doch überwiegend auf der einen Seite) zu einer, meist wurstförmigen Blase. Diese oberflächliche Eiterung kann sich mit unglaublicher Schnelligkeit entwickeln. Hat die Entzündung ihren Sitz in der Matrix des Nagels (Onychia, Onyxis), so entwickelt sich unter ähnlichen Erscheinungen Eiterung unter dem Nagel, die alsbald zu seinen Seiten sich Bahn bricht, so dass der Eiter zwischen dem Rande des Nagels und der Cutis hervorquillt. Der Nagel selbst leidet, je nach der Ausdehnung der Entzündung, in seiner Ernährung, denn die entzündete Matrix producirt, statt Nagelsubstanz, Eiter. Ist die ganze Breite des Falzes oder gar die ganze Matrix erkrankt, so erleidet die Nagelbildung eine vollständige Unterbrechung. Was vor ihr liegt, wird als alter Nagel völlig abgestossen, während die, nach Beendigung der Krankheit (sofern diese nicht etwa Zerstörung der Matrix bewirkt hat) wieder gebildete Nagelsubstanz als neuer Nagel langsam auf dem Nagelbett nach Vorn vorrückt. Fand die Unterbrechung der Nagelproduction nur in einem Theil der Breite des Nagelfalzes Statt, so zeigt sich auch nur in dieser Strecke ein Mangel der Continuität, der mit dem Wachsthum des ganzen Nagels allmälig vorrückt. Bei ganz geringem Grade des Uebels zeigt der Nagel auch nur eine Furche.

2. Tiefe Entzündung, Panaritium profundum, entsteht nur an der Volarseite der Finger, kann sich aber von da zur Dorsal-Seite verbreiten. Der Verlauf ist immer acut, die Schmerzhaftigkeit auffallend gross, namentlich unverhältnissmässig viel grösser, als man es nach der geringfügigen Ausbreitung der Geschwulst an der Volarseite erwarten sollte. Hier, wie bei tiefer Phlegmone der Hand, überwiegt oft die ödematöse Schwellung des Dorsum. Immer folgt Eiterung und, je nach der Heftigkeit der Entzündung, auch brandige Zerstörung, die von der Tiefe gegen die Oberfläche hin fortschreitet. Dies Alles erklärt sich aus der Einklemmung der Entzündungsgeschwulst in dem überaus dichten straffen Bindegewebe.

Krankheitserscheinungen, Verlauf und weitere Folgen bieten Verschiedenheit dar, je nach dem die Entzündung sich auf das subaponeurotische Bindegewebe beschränkt, oder die Sehnenscheiden, oder endlich das Periost befällt. Im Bereich des Bindegewebes tritt die Entzündung mit relativ stärkerer Geschwulst und heftigen Pulsationen der Fingerarterien auf; sie endet, wenn sie auf das Bindegewebe beschränkt bleibt, mit Ausstossung eines nekrotischen Pfropfes.

Die Entzündung der Sehnenscheiden ist durch die ungemein heftige Spannung und die schnelle Verbreitung der Schmerzen und der Geschwulst nach dem Verlauf der entsprechenden Sehne bis hoch hinauf am Vorderarm ausgezeichnet. Bei primärer Entzündung der Knochenhaut oder des Knochens entwickelt sich eine pralle Entzündungsgeschwulst garnicht, sondern nur Oedem, dagegen sind die Schmerzen von Anfang an äusserst heftig, reissend, bohrend und weit verbreitet. Die Unterscheidung dieser drei Arten des tiefen Panaritium ist deshalb sehr schwierig, weil zu der Periostitis und zu der Sehnenscheiden-Entzündung sich sehr bald Phlegmone im weiteren Umkreise hinzugesellt, und weil anderer Seits eine tiefe Phlegmone, wenn sie nicht zweckmässig behandelt wird, ganz gewöhnlich auch auf die Sehnenscheiden, auf das Periost und auf den Knochen übergreift [1]). Sich selbst überlassen, führt daher das tiefe Panaritium ganz gewöhnlich zur Nekrose der Sehne und des Knochens. Allerdings sind aber diese übelsten Ausgänge desto mehr zu fürchten, wenn Periost und Sehnenscheiden ursprünglich ergriffen waren.

Die Prognose ist bei dem oberflächlichen Panaritium günstig, obwohl oft die Brauchbarkeit der Hand dadurch für lange Zeit beeinträchtigt wird. Bei dem tiefen Panaritium dagegen hat man nicht blos eine dauernde Verunstaltung oder Verstümmelung der Hand durch Nekrose einer Phalanx oder einer Sehne, oder durch Festheftung der letzteren zu befürchten, sondern auch Weiterverbreitung der Entzündung weiter aufwärts im Bindegewebe zur Hand, zum Vorderarm [2]) oder auch nach dem Verlauf der Lymphgefässe mit allen Gefahren der Lymphangitis, der Lymphadenitis und selbst der pyämischen Infection. Bei Vernachlässigung kann ein ganzer Finger brandig werden und selbst ein grösserer Theil der Hand verloren gehen.

Die Behandlung braucht beim oberflächlichen Panaritium keine besonders eingreifende zu sein. Die Heilung wird wesentlich befördert, wenn man die zu Blasen erhobene Epidermis mit der Scheere abträgt und die blossgelegte Cutis sorgfältig vor dem Zutritt der Luft

[1]) Es ist daran zu erinnern, dass die hintere Wand der Sehnenscheide und das Periost der entsprechenden Phalanx an deren Volarseite nur ein Blatt darstellen.

[2]) Die Gefahren dieser Verbreitung und deren Vermittlung durch die grossen Schleimbeutel (Sehnenscheiden) der Flexoren wurden bereits 694 geschildert. — Panaritien des Daumen und des kleinen Fingers sind in dieser Beziehung besonders gefährlich; die Sehnenscheide des Flexor pollicis longus erstreckt sich regelmässig bis unter das Ligam. carp. volar. propr., und die Sehnenscheide des Flexor digiti minimi communicirt häufig mit dem unter dem genannten Bande gelegenen grossen Schleimbeutel.

schützt. Die Epidermis stellt sich dann schneller wieder her, als wenn ihre Bildung durch die Anwesenheit des in der Blase enthaltenen Exsudats gestört wird. Die abgestorbenen Stücke des Nagels schneidet man möglichst kurz ab, damit nicht durch Zerrung an denselben eine schmerzhafte Erschütterung des ganzen Nagels erfolge. Den ganzen Nagel zu entfernen, wenn durch Onychie seine Verbindung mit dem Nagelfalz aufgehoben ist, gewährt keinen Vortheil und ist sehr schmerzhaft. Der abgestorbene Nagel dient vielmehr dem nachwachsenden zum Schutz und leistet in dieser Beziehung mehr, als ein künstlicher Nagel von Wachs, zu dem man seine Zuflucht nehmen muss, wenn der wirkliche Nagel ganz verloren gegangen ist.

Um bei oberflächlichen Panaritien fortdauernd feuchte Umschläge zu machen, sind Gummifinger sehr zweckmässig, welche wie die Finger eines Handschuhs übergezogen werden, nachdem der kranke Finger mit einem nassen Läppchen umwickelt ist. Sie müssen zwar genau anliegen, um die Verdunstung der Flüssigkeit zu verhindern, dürfen aber keinen unangenehmen Druck ausüben. Sie gewähren auch bei der Behandlung eiternder Wunden an den Fingern grosse Bequemlichkeit.

Tiefe Entzündungen an den Fingern, Panaritien im engeren Sinne des Wortes, können durch zweckmässige Behandlung verhütet werden, wenn ihnen eine Verletzung zu Grunde liegt; d. h. man sieht nach Verletzungen, die, sich selbst überlassen, regelmässig zu einer heftigen Entzündung führen, diese letztere ausbleiben, wenn durch topische Blutentziehungen, Entfernung fremder Körper, Absperrung der Luft und Anwendung der Kälte die Entwickelung derselben verhindert wird.

Die grosse Mehrzahl der tiefen Panaritien entsteht aber, wie die Mehrzahl der Entzündungen, ohne nachweisbare Veranlassung oder auf Grund höchst unerheblicher und deshalb unbeachtet bleibender Verletzungen; oft beobachtet man förmliche Epidemien von Panaritien. In allen diesen Fällen kann von einer prophylaktischen Behandlung nicht die Rede sein. Ist das Uebel noch ganz frisch, so kann man durch zahlreiche Blutegel (die jedoch an der Volarseite der Finger nicht anbeissen) vielleicht in einzelnen seltenen Fällen Zertheilung herbeiführen. Gewöhnlich ist dies nicht möglich, die Eiterung vielmehr unvermeidlich, und es handelt sich daher nur um die Frage, ob man die Bildung und den Aufbruch des Abscesses unter Anwendung lauwarmer Umschläge und Bäder (namentlich Seifen- und Laugen-Bäder, welche die dicke Epidermis schneller durchdringen) abwarten, oder aber frühzeitig incidiren soll. Wir müssen der frühzeitigen Incision hier aus den bei der Phlegmone und bei der Periostitis im Allgemeinen entwickelten Gründen den Vorzug geben. Der Schnitt muss die Aponeurose spalten und, sofern der Verdacht einer Periostitis

besteht, bis ins Periost eindringen; er muss daher nicht mit einer Lancette, sondern mit einem kleinen, festen Messer mit schnellem, aber sicherem Zuge ausgeführt werden. In Bezug auf die Eiterung könnte man diese Incision eine prophylaktische nennen; denn sie erfüllt ihren Zweck desto vollständiger, je weniger die Eiterung sich bereits entwickelt hat. Nicht die Entleerung des Eiters, sondern die Aufhebung der Spannung (Einklemmung) ist ihr Zweck. Wo recht frühzeitig incidirt wurde, sieht man daher auch die Wunde ohne erhebliche Eiterung heilen. Geht die Entzündung vom Knochen aus, so vermag freilich auch die frühzeitige Incision der Nekrose bei weitem nicht immer vorzubeugen, aber sie lindert dann doch die Schmerzen, kürzt den Verlauf ab und verhütet eine ausgebreitete Zerstörung der Weichtheile und die daraus hervorgehenden Difformitäten. Die Stelle des Einschnitts wird wesentlich durch die überwiegende Schmerzhaftigkeit (welche C. Hueter zweckmässig mit einem Sondenknopf zu prüfen räth) und Schwellung bedingt; jedoch wird man gern die zu den Seiten der Finger verlaufenden Arterienstämmchen vermeiden und in der Gegend der Beugesehnen nur dann incidiren, wenn deren Sehnenscheide wesentlich Sitz der Entzündung ist. Man macht daher in der Regel einen Längsschnitt in der Mitte zwischen der Beugesehne und dem Rande des Fingers. Fühlt man bereits Fluctuation, so wird dadurch die Stelle des Einschnitts bestimmt. Nachher werden einfach antiseptische Verbände angewandt, zu denen, sobald die Schmerzhaftigkeit sich hinreichend gemindert hat, auch „Gummifinger" benutzt werden können. Ist wegen langer Vernachlässigung oder wegen primärer Erkrankung des Knochens Nekrose desselben eingetreten, so dient die Incision oder die Dilatation der alsdann schon bestehenden Geschwürsöffnung wesentlich dazu, um dem Sequester den Austritt ohne weitere Zerstörung der Weichtheile möglich zu machen. Meist handelt es sich um Nekrose einer ganzen Phalanx. Diese sucht man mit Schonung der umgebenden Weichtheile zu entfernen, da die Erhaltung der letzteren für die Brauchbarkeit des Fingers, namentlich wenn es sich um die Nagelphalanx handelt, von Werth sein kann. Die Brauchbarkeit des Fingers wird durch Verlust der letzten Phalanx nur sehr wenig beeinträchtigt, wenn nur die Weichtheile und der Nagel erhalten bleiben. Am Meisten empfiehlt sich daher zur Entfernung der nekrotischen Phalanx III. ein halbmondförmiger Einschnitt in die Fingerspitze, parallel dem Nagelrand. In wie enge Grenzen die Amputationen der durch Panaritien verstümmelten Finger eingeschränkt werden müssen, wird sich weiter unten bei der Darstellung der Operationen ergeben. — Kommt man zu spät, um noch die

Functionsfähigkeit des Fingers zu retten, so sorge man bei der Nachbehandlung (namentlich auch nach Elimination der Beugesehne) für Erhaltung einer möglichst brauchbaren Form, — in der Regel am Besten in der halbgebeugten Stellung.

Entzündungen der Fingergelenke, welche sich sowohl selbstständig als auch (keineswegs selten) im Verlauf eines tiefen Panaritium, als consecutive Erkrankung, entwickeln können, sind nach den allgemeinen Regeln, jedoch mit steter Berücksichtigung ihrer relativ geringeren Gefährlichkeit, zu behandeln. Häufiger, als es zu geschehen pflegt, ist auch hier die Resection anwendbar und empfehlenswerth, um den Krankheitsverlauf abzukürzen und eine bewegliche Verbindung der Knochen zu erzielen.

Drittes Capitel.

Neubildungen.

Neubildungen aller Art kommen an der Hand häufiger als an irgend einem anderen Theile der oberen Extremität vor, namentlich Lipome, Angiome, Cysten, Enchondrome, Sarcom und Krebs.

Die Zahl der Neubildungen an der Hand erscheint noch grösser, wenn man die Caries der Handwurzel, Metacarpal- und Phalangen-Knochen, welche gewöhnlich unter dem Namen Paedarthrocace beschrieben wird (vgl. pag. 712), als „Tuberkulose der Knochen" hierher ziehen will.

Lipome an der Hand sind häufig mit cavernösen Geschwülsten verwechselt worden. Letztere können lange Zeit ohne Veränderungen in der Farbe der sie bedeckenden Haut bestehen und weder Pulsationen noch schwirrende Geräusche darbieten; auch können sie sich eben so weich anfühlen wie Lipome. Die Verminderung des Volumens durch andauernde Compression der Geschwulst und Vermehrung desselben durch Compression der ableitenden Venen lassen auf eine cavernöse Geschwulst schliessen; aber nicht umgekehrt. Jedenfalls wird man in zweifelhaften Fällen bei der Operation die gehörige Vorsicht wegen der Blutung anwenden müssen. Früher legte man auf eine specielle Diagnose solcher Geschwülste kein besonderes Gewicht, weil man zu ihrer Beseitigung doch immer die Exarticulation der Finger oder gar der Hand anwandte. Dupuytren hat das Verdienst, die allerdings schwierigere Exstirpation mit Erhaltung der Finger allgemein eingeführt zu haben. Ihm selbst ist es jedoch begegnet, dass er, im Begriff ein vermeintliches Lipom zu exstirpiren, durch das hervorsprudelne Blut erst über die wahre Natur der Geschwulst belehrt wurde.

Wie vollständig die Wiederherstellung der Form und Brauchbarkeit einer durch zahlreiche cavernöse Geschwülste verunstalteten Hand vermittelst wiederholter Exstirpationen gelingen kann, zeigt ganz vorzüglich der Fall von Esmarch (vgl. Bd. I. pag. 431).

Auch die cyrsoide Arterienerweiterung ist an der Hand beobachtet worden. Der von Breschet beobachtete Fall ist Bd. II. pag. 96 abgebildet. In einem ähnlichen Falle, wo die mächtig pulsirende und schwirrende Geschwulst im Bereich des kleinen Fingers und des Hypothenar ihren Sitz hatte, gelang mir die Heilung durch Galvanokaustik und Unterbindung der beiden grösseren zuleitenden Gefässstämme.

Die Finger- und Metacarpalknochen sind ein Lieblingssitz der Enchondrome, welche hier meist mit knöcherner Schale umgeben sind. Ihre rundliche Gestalt, leichthöckrige Oberfläche, entschiedene Härte, schmerzlose Entwickelung lässt sie meist ohne Schwierigkeit erkennen. Die Beseitigung ist leicht, wenn man den ganzen Finger opfern will; ist die Geschwulst aber nicht allzugross, der Finger übrigens noch von normaler Beschaffenheit, so muss man die partielle Exstirpation, in der Hoffnung auf Verknöcherung des zurückbleibenden Theils, versuchen (vgl. Bd. I. pag. 408). Bei der Blosslegung vermeidet man die Sehnen, wo möglich auch die Arterienstämmchen.

Krebs und Sarcom treten an der Hand meist in der medullaren Form auf und gehen häufiger von den Knochen, als von den Weichtheilen aus. Für ihre Unterscheidung von anderen Geschwülsten sind die allgemeinen Merkmale zu benutzen. Während wir das Princip der Erhaltung gerade in Betreff der Hand im Allgemeinen möglichst ausgedehnt empfehlen, müssen wir bei der Behandlung der Carcinome und Sarcome der ausgiebigsten Abtragung der erkrankten Theile das Wort reden. Beim Carcinom eines Fingers wird man gut thun, stets den ganzen Finger zu entfernen. Erstreckt sich der Krebs bis auf die Mittelhand, so gewährt nur noch die Exarticulation der Hand Aussicht auf Erfolg.

Viertes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

I. Mangel oder Ueberzahl der Finger.

Während das Fehlen einzelner oder aller Finger in Folge von Verletzungen (auch Erfrierungen) häufig vorkommt, findet sich sehr

selten Mangel einzelner Finger bei übrigens lebensfähigen Kindern als angeborne Missbildung. Häufiger fehlen noch einzelne Phalangen, namentlich die zweite, wobei dann die dritte Phalanx mit der ersten articulirt.

Fälle von angeborenem Mangel eines oder mehrerer Finger sind mit hinreichender Sorgfalt zuerst von Mauriceau und von Cruveilhier beobachtet worden. Ersterer sah einen Fötus, der keinen Daumen hatte, und Cruveilhier fand an einer Hand nur den Daumen und den kleinen Finger, die gegen einander gerichtet standen. — Von dem wirklichen Mangel der Finger ist die Verminderung ihrer Zahl durch Verwachsung oder Verschmelzung zweier Nachbarn zu unterscheiden.

Ueberzahl der Finger kommt häufiger vor. Die Zahl der Finger kann auf sechs oder auf sieben steigen. Sehr selten haben überzählige Finger ganz die Structur der normalen, so dass auch der zugehörige Metacarpalknochen existirt und der überzählige Finger durch besondere Muskeln bewegt werden kann. Dadurch wird die Hand breiter, erleidet aber keine Functions-Störung. Viel häufiger sind die überzähligen Finger an und für sich deform und stehen überdies ausser der Reihe. Gewöhnlich sitzen sie unter rechtem oder spitzem Winkel am Metacarpalknochen oder an der ersten Phalanx des Daumen oder des kleinen Fingers, also am Radial- oder Ulnar-Rande der Hand. Ihre Verbindung mit dem normalen Knochen, an welchem sie wurzeln, wird meist durch einen fibrösen Strang bewirkt, über welchen die Haut mit einer kleinen Einziehung hinweggeht. Selten findet sich daselbst ein wirkliches Gelenk, noch seltener eine feste knöcherne Verbindung; häufiger besitzt der überzählige Finger mehrere Glieder, die durch Gelenke verbunden sind, jedoch ohne Muskeln, meist aber enthält er nur einen verkümmerten Knochen, von reichlichem Fett umgeben.

Vidal erwähnt eines Falles, in welchem zwei Daumen auf einem Os metacarpi aufsassen und die letzte Phalanx des einen gespalten und mit zwei Nägeln versehen war. Gerade dieser letztere hatte die normale Stellung und Richtung.

Sobald überzählige Finger die Function der Hand hindern oder die Hand auch nur entstellen, ist ihre operative Entfernung (Amputation) indicirt. Diese ist nur dann bedenklich, wenn nach der Art der Befestigung sich erwarten lässt, dass durch die Abtrennung des überzähligen Fingers die Kapsel eines normalen Fingergelenks geöffnet werden könnte. In einem solchen Falle muss man, während sonst die Abtragung durch einen einfachen Schnitt (mit der Scheere), oder auch auf jede andere Weise (z. B, durch die galvanocaustische Schlinge) erfolgen kann, dafür sorgen, dass ein Theil des überzähligen Fingers zurückbleibt, um das betreffende Gelenk geschlossen zu er-

halten. Anfangs bedingt dies eine kleine Difformität, die aber bei weiterem Wachsthume völlig verschwindet.

II. Verwachsung der Finger.

Nicht selten finden sich zwei benachbarte Finger, selten mehrere mit einander verwachsen, häufiger in Folge einer ursprünglichen Missbildung, als durch Narbenverkürzung nach Verbrennungen oder Ulcerationen. Die Art der Verwachsung kann sehr verschieden sein; bald nur ein gemeinsamer Hautüberzug, der die Finger nach Art einer Schwimmhaut verbindet, bald fibröse, sog. fleischige Verbindungen, die durch Verschmelzung des aponeurotischen Ueberzuges entstanden sind, bald endlich Verwachsungen der Knochen. Die Verwachsung der Finger bedingt in der Regel viel mehr eine Difformität, als eine Störung der Function, namentlich gilt dies für Verwachsungen des vierten und fünften Fingers.

In der Greifswalder Klinik zeigte sich von Zeit zu Zeit ein Mann, an dessen rechter Hand alle Finger, mit Ausnahme des Daumen, fest, jedoch nicht knöchern mit einander verwachsen waren, und der mit dieser Hand doch so schnell und sicher sein Gewehr zu laden und abzuschiessen vermochte, dass er als Wilddieb berüchtigt war.

Die Trennung der verwachsenen Finger hat mit der Schwierigkeit zu kämpfen, welche die Narbenverkürzung dem Auseinanderheilen überall bereitet. Man erreicht den beabsichtigten Zweck nur, wenn es gelingt, wenigstens an dem einen Finger die zur Trennung der beiden Nachbarn erforderliche Wunde per primam intentionem zur Heilung zu bringen. Sobald Wundflächen einander gegenüber stehen, erfolgt auch Wiederverwachsung. Daher ist von dem blossen Durchschneiden der Verbindung, wenn man auch nachher durch Heftpflasterstreifen und Befestigung der einzelnen Finger auf den divergirenden Branchen einer fünftheiligen Schiene die Wiederverwachsung zu verhüten sucht, niemals Erfolg zu erwarten. An der Basis der ersten Phalanx die verbindenden Weichtheile mit einer Nadel zu durchbohren, in deren Stichcanal man demnächst Bleidraht einlegt und immer wieder einlegt, bis dieser Canal völlig vernarbt ist, um dann erst die übrige Verbindungs-Brücke zu durchschneiden, — erscheint auf den ersten Blick ebenso leicht, als rationell; aber die Ausführung dieses sog. Rudtorffer'schen Verfahrens ist überaus zeitraubend; viele Monate vergehen, bevor die gewünschte Vernarbung des Stichcanals eintritt, und der Erfolg ist schliesslich doch nicht sicher; oft bleibt die Vernarbung des Canals ganz aus. Dieffenbach empfahl, aus der Volarseite der Verbindungsbrücke mit Benutzung eines Theils der Haut der Finger selbst einen kleinen Lappen auszuschneiden, der mit seiner Basis gegen die Hohlhand hin befestigt

blieb und mit seinem schmalen Rande, nach Durchschneidung der übrigen Verbindungsbrücke, auf dem Handrücken befestigt wurde, so dass er, zwischen den beiden verwachsenen Fingern an deren Basis einheilend, ihre abermalige Verwachsung hinderte. In noch sinnreicherer Weise entspricht der Anforderung, dass die Wundflächen nicht einander gegenüber liegen sollen, das von Didot[1]) angegebene Verfahren. An dem einen Finger wird auf der Dorsalseite, an dem anderen auf der Volarseite die Haut durch einen Längsschnitt getrennt und abgelöst, wobei die verbindende Brücke gleichfalls in zwei Hälften zerfällt, einen Dorsaltheil, der mit dem Rücken des einen und einen Volartheil, der mit der Volarseite des anderen Fingers in Verbindung bleibt. An jedem der beiden Finger wird nun der ihm adhärirende Lappen zur Ergänzung der ihm durch den anderen geraubten Decke angeheftet, in der Art, dass z. B. der ursprünglich dem Rücken des vierten Fingers angehörende Hautrand an die Volarwunde des dritten Fingers angeheftet wird, während der am vierten Finger hängende Volarlappen gegen die Dorsalseite desselben herumgeschlagen und mit der daselbst bestehenden Hautwunde vereinigt wird. Jeder Finger hat also in entgegengesetzter Richtung seine Umhüllung erhalten; Wunden finden sich nur an der Volarseite des einen und an der Dorsalseite des anderen, nicht aber an den einander zugewandten Seiten. Sichere Aussicht auf günstigen Erfolg gewährt dies Verfahren nur, wenn keine Eiterung eintritt. Ist letzteres der Fall, so kann man nicht mehr mit Sicherheit darauf rechnen, dass die Lappen in der gewünschten Weise anheilen, und es wäre sogar partielle Gangrän zu fürchten. Ueberdies lassen die zurückbleibenden Narben Steifheit der Finger befürchten.

Sind die Finger nicht blos durch Weichtheile, sondern durch Verwachsung der Knochen verbunden, so ist von der Operation ganz Abstand zu nehmen, da den etwaigen Aussichten auf Verbesserung der Form die begründete Besorgniss einer Störung der Function entgegensteht.

III. Verkrümmung und Steifigkeit der Finger.

Man bezeichnet einen Finger als steif nicht blos, wenn eines seiner Gelenke überhaupt unbeweglich geworden ist, sondern auch, wenn er aus beliebigem Grunde nicht völlig gestreckt oder nicht völlig gebeugt werden kann. Die Bewegung kann hier, wie an anderen Gelenken, durch wirkliche Ankylose, durch Contractur oder

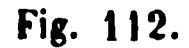
[1]) Gazette médicale de Paris, 1850, No. 28.

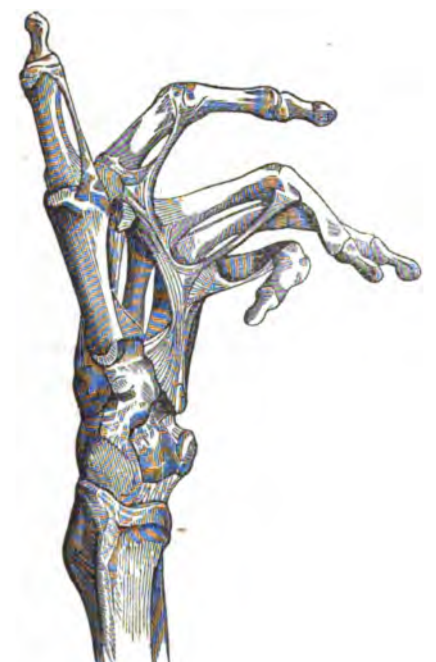
Lähmung der Muskeln, durch Anlöthung der Sehnen, durch verkürzte Narben behindert sein. Bei der grösseren Stärke der Beugemuskeln ergiebt sich die Wahrscheinlichkeit einer gekrümmten Stellung, wenn auch bei dem vorausgegangenen Krankheitsprocess die Beuge- und Streckmuskeln gleichmässig betheiligt waren. In der Mehrzahl der Fälle hat aber die Entzündung, von welcher die Contractur abzuleiten ist, ihren Sitz ausschliesslich an der Volarseite. Daraus erklärt sich, dass steife Finger meist gleichzeitig verkrümmte sind; keineswegs ist dies aber immer der Fall. So tritt namentlich Steifigkeit in extendirter Stellung ein, wenn ein Theil der Beugesehnen nekrotisch geworden ist, oder wenn auf der Dorsalseite sich eine straffe Narbe, z. B. nach einer Verbrennung, gebildet hat. Unabhängig von der Aetiologie der Verkrümmung entwickelt sich bei langer Dauer derselben eine consecutive Difformität der Gelenk-Enden; namentlich entsteht an der Dorsalfläche der gebeugt stehenden Phalanx eine Hyperostose, welche der Extension auch nach Beseitigung aller anderen Hindernisse hartnäckig Widerstand leistet (M. Eulenburg).

Einer besonderen Beschreibung bedarf die sogen. „permanente Beugung“ der Finger. Die erste Phalanx steht gegen den Mittelhandknochen und die zweite gegen die erste gebeugt, während die letzte Phalanx ihre normale Stellung behält. An der Volarseite der leidenden Finger sieht man deutlich vorspringende Stränge, welche sich vom Handteller zu der zweiten Phalanx hinziehen. Sucht man die Finger zu strecken, so spannen sich diese Stränge stark an, und diese Spannung setzt sich oft deutlich auf die Aponeurosis palmaris und auf die Sehne des Palmaris longus fort. Die Haut über diesen Strängen ist gesund, zeigt aber in ihrem Verhalten zu den Strängen selbst Verschiedenheiten, indem sie bald ohne alle Verbindung mit ihnen wie ein Vorhang gefaltet erscheint, oder sich doch in Falten erheben lässt, bald aber mit den Strängen innig und untrennbar zusammenhängt. Die verkrümmten Finger bleiben übrigens normal; in den flectirten Gelenken ist sowohl eine stärkere Beugung, als auch Streckung bis zu der durch den erwähnten Strang gesetzten Grenze möglich; letzterer aber kann weder durch active noch durch passive Bewegungen überwunden werden, sofern es nicht etwa gelingt, den Strang zu zerreissen. — Das Uebel entsteht (häufiger bei Männern als bei Frauen) im mittleren Lebensalter, immer zuerst an einer Hand (und zwar gleich häufig an der linken wie an der rechten), völlig schmerzlos und sehr langsam, indem sich zuerst Knötchen in der Hohlhand bilden, die allmälig zu Strängen zusammenfliessen, meist zuerst am kleinen Finger oder am Ringfinger; gewöhnlich bleibt

es auch auf diese beiden Finger beschränkt, höchst selten ergreift dasselbe auch den Daumen, wie Dupuytren und Malgaigne je ein Mal beobachtet haben.

Abgesehen von der alten Ansicht, welche den Sitz der Krankheit in den Sehnen suchte und ihr deshalb den Namen Crispatura tendinum ertheilte, haben sich wesentlich zwei Ansichten in Betreff ihres Wesens gegenüber gestanden: nach Dupuytren [1]) handelt es sich um eine Verkürzung (Contractur) der Aponeurosis palmaris, nach Goyrand um die Entwickelung fibröser Stränge im Unterhaut-Bindegewebe. Dass es sich nicht immer blos um Verkürzung der Aponeurosis palmaris handeln könne, ergiebt sich, wenn man die anatomische Ausbreitung derselben erwägt; sie inserirt nur an der Basis der ersten Phalanx und kann daher auch im höchsten Grade der Verkürzung zur Krümmung der zweiten Phalanx, welche sich bei der sog. permanenten Beugung häufig findet, keine Veranlassung geben. — Den vorliegenden Beobachtungen entsprechend, muss man zwei Arten der „permanenten Beugung" unterscheiden, von denen die eine auf Verkürzung der Palmar-Aponeurose, die andere auf Entwicklung von subcutanen Strängen beruht. Bei genauer Beachtung des Verhaltens der Haut zu den Strängen (vgl. pag. 723) lässt sich die Unterscheidung auch am Lebenden durchführen.


Fig. 112.



Die Anordnung der subcutanen Stränge ergiebt sich aus Fig. 112, welche nach einem Präparate von Goyrand (nach Entfernung aller Sehnen und Muskeln) gezeichnet ist. Sie erstrecken sich von dem unteren Theil der Aponeurose zu den Sehnenscheiden der Beugemuskeln und inseriren an ihnen in der Gegend der Basis der zweiten Phalangen. An anderen Präparaten Goyrand's fanden sich Stränge, die mit der Aponeurose gar keinen Zusammenhang hatten. Die Insertionen derselben können im hohen Grade unregelmässig sein und bald diese, bald jene Finger

[1]) Leçons orales de clinique chirurgicale, T. I. pag. 16.

betreffen. Vgl. Goyrand, Mémoires de l'Académie royale de médecine 1833, T. III. pag. 489, Gazette médicale 1832, 1835, pag. 484. — Dass in dem einen Falle Dupuytren, in dem anderen Goyrand Recht haben könne, dass man daher die eigentliche Strangcontractur von der Retraction der Palmar-Aponeurose unterscheiden müsse, hob M. Eulenburg hervor, in seinen Bemerkungen über die „flectirten Fingercontracturen" (Berl. klin. Wochenschrift, 1864, No. 22 u. f.).

Aetiologie und Pathogenese der „spontanen" permanenten Beugung der Finger sind nicht aufgeklärt. Wollte man eine Dyskrasie anschuldigen, so dürfte es die gichtische nicht sein, da bei den durch diese bedingten Verkrümmungen der Finger, welche wesentlich auf Deformität der Gelenk-Enden beruhen, die Stränge ganz fehlen und die Finger neben der Verkrümmung nach der Volarseite auch schräg nach der Ulnarseite hin gerichtet und dachziegelartig über einander liegen. Die Annahme, dass die „permanente Beugung" durch häufig wiederholten Druck bei schwerer Arbeit entstehe, wird durch die vorliegenden Beobachtungen durchaus nicht gestützt.

Nach Goyrand wäre die Entstehungsweise dieser Verkrümmung folgende. Bei Menschen, die durch ihre Beschäftigung genöthigt sind, den Handteller immerfort einem starken Drucke, namentlich bei der Handhabung von Instrumenten, auszusetzen, entwickelt sich nicht blos die Epidermis zu einer gewaltigen Schicht, sondern auch das Unterhaut-Bindegewebe wird fester, derber und in einzelnen Strängen dem fibrösen Gewebe ähnlich. Muss nun eine solche Hand aus anderweitigen zufälligen Ursachen lange Zeit ruhig gehalten werden, so werden diese Faserstränge wegen der bei ruhiger Haltung der Hand immer Statt findenden Beugung der Finger nicht mehr gedehnt, und verkürzen sich, da sie ganz wie Narbengewebe zur Schrumpfung geneigt sind, allmälig immer mehr. Die Finger stehen daher Anfang in halber, späterhin in vollständiger Beugung. Die Verkürzung jener Stränge steigert sich aber um so mehr, je mehr sie beim Wiederbeginn der Arbeit gedrückt und gereizt werden. Da sie an der Volarseite hervorspringen, so trifft sie jeder Druck beim Fassen eines Gegenstandes sofort ausschliesslich oder doch vorzugsweise. Die Extensoren müssen in ihrem Kampf gegen die Verkürzung dieser Stränge bald ermüden, denn die viel kräftigeren Flexoren stehen denselben zur Seite. Aus dieser Pathognese erklärt Goyrand die Thatsache, dass Ackerbauer, Kutscher, Lastträger, Schmiede, Maurer, Schuster, Fechtmeister, kurz Männer, deren Beschäftigung einen häufigen Druck auf den Handteller mit sich bringt, relativ häufiger an permanenter Beugung der Finger leiden. Aber diese „Thatsache" ist keineswegs erwiesen. Vielmehr konnte in der Mehrzahl der von M. Eulenburg untersuchten Fälle eine Druckwirkung durchaus nicht nachgewiesen werden; die Patienten gehörten zum grössten Theil dem Kaufmanns- oder dem Beamtenstande an. — In manchen Fällen fand man das Uebel erblich, ein Mal auch angeboren.

Die Prophylaxis der Fingerverkrümmungen erheischt, bei der Behandlung aller Entzündungen im Bereich des Handtellers und der Finger letztere möglichst frühzeitig zu bewegen.

Als eigentliche Behandlung hat man bei der Strangcontractur vielfach die Durchschneidung der Stränge empfohlen. Dupuytren

durchschnitt sie in querer Richtung zugleich mit der bedeckenden Haut; Goyrand hielt es ursprünglich für sicherer, sie erst durch einen Längsschnitt bloszulegen, hat aber selbst die Vorzüge der (zuerst von A. Cooper geübten) subcutanen Durchschneidung sehr bald eingesehen. Jedoch ist diese in Fällen, wo die Stränge mit der Haut innig verwachsen sind, nicht anwendbar, und wirkliche Heilungen sind weder durch sie, noch durch irgend eine andere Art operativer Behandlung erzielt worden. Vielmehr ist die einzige Aussicht auf dauernden Erfolg in der allmäligen Gradstellung durch Anwendung mechanischer Apparate zu suchen.

Einen solchen hat S. Goldschmidt nach den Angaben von M. Eulenburg in sehr zweckmässiger Weise construirt. Derselbe umfasst mit zwei, durch Charniere verbundenen und durch Schnallgurte befestigten Halbcylindern von Blech möglichst genau (nach einem Gypsmodell gearbeitet) den Vorderarm und den Carpus, an der Dorsalseite auch den Metarcarpus. Von dem Metacarpaltheil gehen zu den kranken Fingern Stahlschienen, welche mit Hülfe eines Schlüssels gegen den Metacarpus beliebig gebeugt und gestreckt werden können. Die gebeugten Phalangen finden in kleinen gepolsterten Metallkapseln Aufnahme, welche an den Schienen durch Charniere befestigt sind. Der Patient kann an dem richtig angelegten Apparat die erforderlichen Bewegungen mittelst des Schlüssels leicht ausführen. Die Streckung muss aber höchst allmälig erfolgen, um namentlich auch die oben erwähnte Hyperotose durch Usur zu beseitigen. Vgl. M. Eulenburg, l. c., wo der Apparat auch abgebildet ist. — Einfacher noch ist die von Schönborn (Archiv f. klin. Chirurg. Bd. XII. pag. 371) angegebene Maschine zur Heilung von Beugecontracturen, an welcher ein Kautschukzug wirkt.

Hängt die Verkrümmung von einer übermässigen Wirkung der Beugemuskeln ab, sei es, dass diese sich in Contractur oder dass die Streckmuskeln sich in Paralyse befinden, so scheint die Durchschneidung der Sehnen der Beugemuskeln auf den ersten Blick Abhülfe zu versprechen. Dem Erfolge einer solchen Operation sind aber die anatomischen Verhältnisse der Beugesehnen ungünstig. Will man sie an den Fingern durchschneiden, so muss man die Sehnenscheide öffnen. Dann bleibt die Wiederverwachsung der durchschnittenen Sehne häufig aus, ihre beiden Schnittflächen verwachsen mit der Sehnenscheide jede für sich, so dass dann die vorher zu stark gebeugten Finger gar nicht, oder doch nur höchst unvollkommen gebeugt werden können. Auch die Durchschneidung der Sehnen im Handteller hat, abgesehen von den Gefahren der Gefässverletzung, die man nicht mit Sicherheit vermeiden kann, keine günstigeren Erfolge geliefert. Wollte man den subcutanen Schnitt in der Nähe des Handgelenks ausführen, so würde man Gefahr laufen, den Nervus medianus zu verletzen, und nebenbei würde man nur in einzelnen Fällen sicher sein können, auch wirklich gerade die Sehne, welche man durchschneiden will, zu treffen. Die Durchschneidung der

Beugemuskeln am Vorderarm kann den beabsichtigten Zweck niemals erreichen, da die vielfachen Ursprünge der Beugemuskeln am Vorderarm dieselbe unwirksam machen. — Wo es also (wie in der Regel) darauf ankommt, nicht blos die Form, sondern auch die Function der Finger wieder herzustellen, und wo anderer Seits wirklich eine Verlängerung der Sehnen, nicht blos eine vorübergehende Aufhebung ihrer Function, bewirkt werden soll, — und somit in der Mehrzahl der Fälle von Contractur der Beugemuskeln, ist die Tenotomie nicht zu empfehlen. Statt ihrer wird die gewaltsame Streckung in tiefer Chloroformnarkose stets zu versuchen sein und bei wiederholter Anwendung, sofern es sich wirklich um blosse Muskelcontractur handelt, voraussichtlich auch zum Ziele führen. Dass dadurch gegen die bestehende Lähmung der Streckmuskeln nichts ausgerichtet wird, versteht sich von selbst. Auch consecutive Formveränderungen der Gelenk-Enden werden dadurch nicht, sondern nur allmälig in der oben geschilderten Weise überwunden werden können.

In manchen Fällen kann es aber gar nicht mehr Zweck der Behandlung sein, die Function der Finger wieder herzustellen; es handelt sich nur noch um die Beseitigung der furchtbaren Schmerzen, welche bei den höchsten Graden der Contractur (bei völliger Lähmung der Extensoren) durch das Einwachsen der Nägel in den Handteller und die dadurch bedingte Verschwärung hervorgerufen werden. Hier ist die Tenotomie angezeigt, wenn auch gar keine Aussicht auf Beweglichkeit des Fingers bleibt. In vielen Fällen gelingt es, dem Finger dann wenigstens noch eine halbgebeugte Stellung zu erhalten, in der er beim Ergreifen mancher Gegenstände als Stütze benutzt werden kann.

Verkrümmungen durch verkürzte Narben in und dicht unter der Haut sind meist sehr schwer zu beseitigen. Schräge Durchschneidung (nach Dieffenbach) gewährt mehr Aussicht auf Erfolg, als quere Trennung, weil bei jener die Wundränder sich aneinander in einer für die Geradstellung günstigen Weise verschieben können. Grössere und tiefere Narben sucht man durch elliptische Schnitte zu exstirpiren, deren Längsrichtung der Axe des Fingers entspricht.

Verwachsungen der Sehnen mit der Haut werden subcutan gelöst; durch fortgesetzte Bewegungen sucht man abermalige Verwachsung zu verhüten. War die Sehne getrennt und statt des Zusammenheilens Verwachsung mit den umgebenden Theilen eingetreten, so kann die Anfrischung und Sehnennaht, wenigstens an den Strecksehnen, mit einiger Aussicht auf Erfolg versucht werden. Vgl. Bd. II. pag. 868.

Lässt sich die Form eines durch seine Verkrümmung entschieden hinderlichen Fingers in keiner Weise verbessern, so muss man ihn schliesslich amputiren oder exarticuliren.

Fünftes Capitel.

Amputationen und Resectionen.

Dass man an der Hand, und namentlich an den Fingern, so viel als irgend möglich zu erhalten suchen muss und ungleich viel mehr erhalten kann, als an irgend einem anderen Theile der Extremitäten (Cap. 1), gilt nicht blos für Verletzungen, sondern auch für destructive Processe. Die für die Amputationen im Allgemeinen aufgestellten Indicationen finden hier im allerbeschränktesten Maasse Anwendung.

I. Amputationen und Exarticulationen.

I. **Exarticulatio ossium metacarpi.** Alle Metacarpalknochen können in dem Gelenk mit dem Carpus exarticulirt werden; häufiger kommt dies an dem ersten und dem letzten vor, weil diese leichter isolirt verletzt werden. Die Exarticulation der letzten 4 Mittelhandknochen hat die besondere Gefahr, dass dadurch zugleich die Gelenke zwischen den Handwurzelknochen der zweiten Reihe geöffnet werden. Man kann sich der Ovalär-Methode oder der Lappenbildung bedienen; für die Entfernung einzelner Mittelhandknochen verdient erstere den Vorzug, weil sie eine kleinere Wundfläche liefert und die Volarseite unverletzt lässt, deren Narben meist dauernd für Druck empfindlich bleiben und daher die Brauchbarkeit der Hand beeinträchtigen.

A. Ovalär-Methode.

1. Exarticulatio ossis metacarpi pollicis. Man erkennt das Carpometacarpal-Gelenk des Daumen sehr leicht an der Hervorragung, welche die Basis des ersten Mittelhandknochens am Radialrande des Daumenballen bildet und welche stärker hervorspringt, wenn man den gestreckten Daumen gegen den Zeigefinger hinüberdrängt. Der Schnitt beginnt mindestens 7 Millimeter oberhalb dieser Hervorragung (nach Velpeau sogar an der Spitze des Processus styloideus radii), verläuft am Radialrande des Daumen bis in die Gegend der Articulatio metacarpo-phalangea, umkreist demnächst die Volarseite und kehrt auf dem Handrücken unter sehr spitzem Winkel in seinen Anfang zurück. Vgl. Fig. 113, pag. 730. Um diesen Schnitt sicher und genau zu führen, lässt man die kranke Hand von einem Gehülfen an der Handwurzel mit seiner einen, an den vier letzten Fingern mit seiner anderen Hand fassen. Der Operateur ergreift den

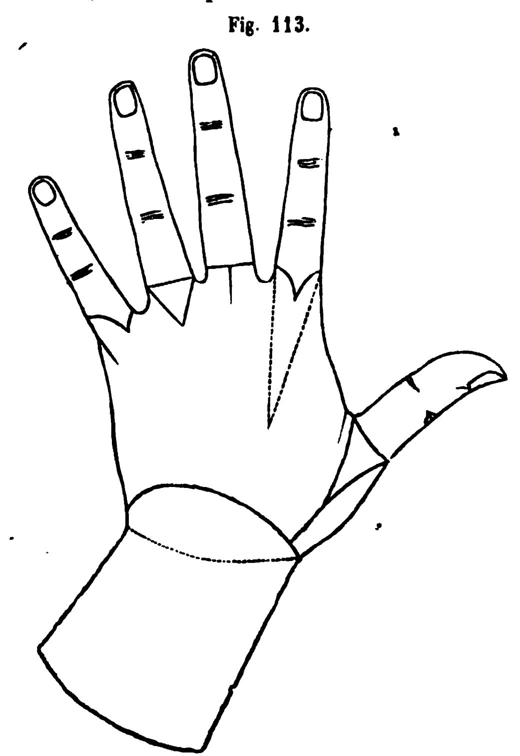
fortzunehmenden Daumen mit seiner linken Hand so, dass sein Daumen die Volar-, sein zweiter und dritter Finger die Dorsal-Seite desselben umfassen, und hält ihn in stark abducirter Stellung; dann setzt er das schwach convexe, schmale Messer an der oben bezeichneten Stelle auf und durchdringt in der angegebenen Schnittlinie die Weichtheile bis auf den Knochen mit kräftigem Zuge, indem er zuerst gerade gegen sich, dann aber mit einer kurzen Wendung quer unter der Artic. metacarpo-phalangea hindurchschneidet. An der Ulnarseite verlässt das Messer die Wunde, um von der Dorsalseite her wieder eingesetzt zu werden und dann in der Richtung gegen den Radius hin unter spitzem Winkel in den Anfangstheil des Schnittes zurückzukehren. Indem man fortfährt, den Daumen zu abduciren, lassen sich die dadurch gespannten kleinen Muskeln mit Leichtigkeit an der Volar- und Ulnar-Seite durchschneiden. Man geht mit dem Messer hart am Knochen hinab, um so viel als möglich Weichtheile in der Wunde zurückzulassen. Sobald man bis zur Basis des Os metacarpi gekommen ist, dringt man in das Gelenk ein. Dies gelingt am Leichtesten von der Radialseite, indem man die Basis des Knochens dorthin hervordrängt. Bei der Durchschneidung der Gelenkbänder muss man die sattelförmige Gestalt der Gelenkfläche im Gedächtniss haben: die Basis metacarpi ist von der Dorsalseite zur Volarseite concav und von der Radial- zur Ulnarseite convex. Sobald man mit der Klinge des Messers zwischen die Gelenkflächen eindringen kann, lässt man die ganze Schneide wirken, so dass mit der Durchschneidung der letzten Faser des Kapselbandes auch alle übrigen, dem Os metacarpi noch adhärirenden Weichtheile getrennt werden. An der Ulnarseite des Gelenkes darf man die Schneide niemals gegen die Handwurzel richten, weil sonst leicht das Gelenk des zweiten Metacarpalknochens geöffnet werden könnte. Die Wunde vereinigt sich leicht und hinterlässt eine unbedeutende Narbe, welche, da kein Theil derselben im Handteller liegt, den Gebrauch der verstümmelten Hand weiter nicht stört.

2. Exarticulatio ossis metacarpi digiti minimi. Um das Gelenk zu finden, streicht man vom Processus styloideus ulnae am Ulnarande der Hand abwärts. Dort fühlt man zuerst den vom Os hamatum, dann den von der Basis ossis metacarpi quinti gebildeten Vorsprung. Oberhalb des letzteren beginnt der Schnitt, steigt auf dem Ulnarrande des Mittelhandknochens abwärts, umgeht die Articulatio metacarpo-phalangea an der Volarseite und kehrt alsbald in den Anfangstheil zurück. Nach Ablösung der Weichtheile dringt man am Ulnarrande in das Gelenk ein, die Schneide schräg gegen die

Mitte der Hand (abwärts und auswärts) gerichtet, um den aufwärts gerichteten Höcker des Os metacarpi zu umgehen. Nachdem die Verbindung des Os metacarpi quintum mit dem Os hamatum getrennt ist, bleibt noch das Lig. interosseum zwischen dem vierten und fünften Mittelhandknochen zu durchschneiden. Dies trifft man am Besten, indem man den Knochen von der Volarseite her umgeht und zugleich durch Rotationen dem Messer von allen Seiten zugängig macht.

3. Zur Exarticulation eines der übrigen Mittelhandknochen macht man einen langgestreckten Ovalschnitt auf dem Handrücken, dessen Spitze bis zur Handwurzel reichen muss, wie Fig. 113 am Zeigefinger durch punktirte Linien angedeutet ist. Der an der Volarseite liegende flach gewölbte Theil des Ovals entspricht der Rinne, durch welche die Finger sich gegen die Mittelhand absetzen. Nachdem sowohl die Haut, als die Weichtheile im Zwischenknochenraum und die Ligam. capitulorum ossium metacarpi hart am Knochen durchschnitten sind, wird das Gelenk von der Dorsalseite her geöffnet, dann ein Ligam. interosseum nach dem anderen durchschnitten und, während man den Knochen selbst erhebt und rotirt, die Trennung der Volarseite des Kapselbandes bewirkt. Alle Schnitte müssen gegen den Knochen gerichtet sein, um Verletzung der an der Volarseite gelegenen Weichtheile sicher zu vermeiden. Die nunmehr zu Nachbarn gewordenen Mittelhandknochen rücken während der Heilung aneinander.

Fig. 113.



B. Lappenbildung.

1. Exarticulatio ossis metacarpi pollicis. In der für die Ovalär-Methode angegebenen Stellung durchschneidet man in einem

Zuge die zwischen Os metacarpi I. und II. gelegenen Weichtheile hart an dem ersteren und dringt sofort mit radialwärts gewandter Schneide in das Gelenk ein, während der Daumen gestreckt und übermässig abducirt wird. Nachdem man mit dem Messer zwischen den beiden Gelenk-Enden hindurchgegangen ist, wendet man die Schneide gegen die Spitze des Daumen und bildet den zur Deckung der Wunde bestimmten Lappen, indem man die Weichtheile an der Radialseite des Daumen bis an die Basis der ersten Phalanx mit langen Zügen abschält. Um die Operation gut und schnell auszuführen, braucht man ein Messer, dessen Klinge lang genug ist, um grosse Züge machen zu können, ohne dass sie die Wunde verlässt.

Man kann auch den zuletzt erwähnten Lappen zuerst bilden, dann das Gelenk von der Radialseite öffnen und zuletzt den Knochen von den Weichtheilen an der Ulnarseite lösen, wobei man sicherer reine, glatte Schnittränder am Lappen erzielt.

2. Bei der Exarticulation des fünften Mittelhandknochens geschieht die Lappenbildung in analoger Weise. Besondere Sorgfalt erheischt die Durchschneidung des Lig. interosseum. Die Schneide des Messers muss, wenn man zwischen dem vierten und fünften Mittelhandknochen bis auf das Gelenk eingedrungen ist, schräg gegen den vierten gerichtet werden, um mit der Eröffnung des Gelenkes zugleich jenes Band zu durchschneiden.

3. Exarticulation der vier letzten Mittelhandknochen zugleich. Nachdem man in der oben beschriebenen Weise die Basis des 5. Mittelhandknochens und gegenüber, dicht am Carpometacarpal-Gelenk des Daumen die Basis des 2. gefunden hat, setzt man auf diese Daumen und Zeigefinger der linken Hand auf, indem man die kranke Hand von der Volarseite umfasst, und führt von dem einen dieser Punkte zum anderen auf der Dorsalseite einen mit seiner steil ansteigenden Convexität gegen die Finger gerichteten halbmondförmigen Schnitt bis auf die Knochen. Der so umgrenzte Dorsallappen, welcher 2 — 3 Centim. lang sein muss, wird bis zu seiner Basis abgelöst und zurückgeschlagen. Die vier Kapselbänder werden an der Dorsalseite geöffnet und die Basis der Mittelhandknochen durch starke Beugung derselben hervorgedrängt. Hierauf werden nach und nach mit kleinen Schnitten die Kapselbänder getrennt, bis man mit der vollen Klinge die Bases der Mittelhandknochen umgehen kann, um schliesslich aus den Weichtheilen der Hohlhand einen entsprechend grossen Volarlappen auszuschneiden. Man kann diesen Volarlappen auch vorher umschneiden, um recht reine Wundrände zu bekommen. Wenn nöthig, kann man auch blos mit einem volaren oder dorsalen Lappen auskommen; nur müssen diese dann grösser sein.

II. **Exarticulatio digitorum** (phalangis I.). Meist wird die Schnittführung durch die bestehende Verletzung bestimmt. Kann man wählen, so verdient die Ovalär-Methode den Vorzug. Lappenbildung kann in mannigfacher Weise erfolgen: ein seitlicher Lappen (Fig. 113 am 5. Finger), ein Volarlappen, ein Dorsallappen, zwei seitliche Lappen (Fig. 113 am 3. Finger), oder auch Volar- und Dorsallappen.

Genauerer Beschreibung bedarf nur die Ausführung des Ovalschnitts. Ein Gehülfe hält die Nachbarfinger weit von einander, ein zweiter fixirt nöthigen Falls die Hand. Der Operateur beugt den zu entfernenden Finger, indem er ihn mit dem Daumen an der Volar-, mit dem Zeigefinger an der Dorsal-Seite (oder aber auch mit einer Hakenzange) fasst. Der Schnitt beginnt auf dem Knöchel (Capitulum) des Os metacarpi; das Messer geht auf der, der rechten Hand des Operateurs entsprechenden Seite schräg am Finger abwärts gegen die Volarseite und wird dann etwas unterhalb der Fingerspalte quer durch die Weichtheile gezogen, indem der Finger selbst gestreckt und emporgehoben wird. In das Ende dieses Schnittes wird es von der Dorsalseite aus wieder eingesetzt und zum Knöchel zurückgeführt. Hat ein Zug nicht hingereicht, so dringt man mit einem zweiten bis aufs Gelenk, öffnet dies von der einen Seite her, indem man den Finger nach der anderen hinüber wendet und den Gelenkvorsprung der Phalanx umgeht, und durchschneidet dann mit der Kapsel zugleich in einem Zuge die noch unversehrt gebliebenen Sehnen.

Dupuytren und neuerdings Adelmann haben gerathen, statt dieser Exarticulation immer die Amputation dicht oberhalb des Capitulum ossis metacarpi auszuführen. Dies hat, namentlich bei Anwendung der Kettensäge, auch ohne vorherige Exarticulation des Fingers, keine Schwierigkeiten; aber Phlegmone des Handtellers wird danach mehr gefürchtet, als nach der Exarticulation. Deshalb begnügt man sich, wenn es angeht, auch hier dem conservativen Princip folgend, lieber mit der Exarticulation, wenn auch jene Amputation wirklich den von ihren Vertheidigern gerühmten Vorzug gewährt, dass die Deformität der Hand eine geringere ist, indem die zurückbleibenden Finger schneller und näher aneinanderrücken.

III. **Exarticulatio phalangis** (II. et III.). Zur Exarticulation der 2. und 3. Phalanx deuten Furchen an der Dorsal- und Volarseite die Schnittlinien an. Eine besonders tiefe Furche bezeichnet auf der Volarseite die Stelle des Gelenks zwischen Phalanx I. und II. Die Volarfurche am 2. Phalangengelenk entspricht demselben nicht ganz genau, sondern liegt etwas höher; genauer wird die Stelle dieses Gelenks durch die tiefste der zahlreichen Dorsalfalten angedeutet. Beugt man die Phalangen, so springt das Capitulum der nächst oberen Phalanx als „Knöchel“ deutlich hervor.

A. **Doppelter Lappenschnitt**, nach **Loder** (**kleiner Dorsal- und grösserer Volar-Lappen**). Ein Gehülfe hält den kranken Finger und drängt zugleich die Nachbarfinger etwas zurück, der Operateur ergreift die zu entfernende Phalanx mit der linken Hand, beugt sie gegen die vorhergehende und dringt von der Dorsalseite her mit einem schmalen Messer sofort in das Gelenk ein, indem er rechtwinklig gegen diese Phalanx, die eine Fläche der Klinge nach Oben, die andere nach Unten gewandt, dicht vor dem Knöchel incidirt. Der Gehülfe zieht die dadurch gebildete Hautkappe zurück, während der Operateur die Ligamenta lateralia durchschneidet und, ohne die Haut gegen die Volarseite hin weiter zu incidiren, die Basis der zu entfernenden Phalanx mit dem Messer umgeht und die Klinge, mit abwärts gerichteter Schneide, in kurzen Zügen hart an der Volarseite des Knochens hinabführt, um schliesslich einen 1 bis 2 Centim. langen Volarlappen zu bilden. Um die letztere Bewegung des Messers nicht zu hindern und die Weichtheile möglichst stark gegen die Volarseite hinzudrängen, müssen Daumen und Zeigefinger der linken Hand, welche ursprünglich auf der Dorsal- und Volarseite liegen, sobald die Klinge hinter die Basis der Phalanx gelangt ist, zu den beiden Seiten derselben ihren Platz nehmen. Wem dies schwierig erscheint, der kann auch die Spitze des Zeigefingers auf die Gelenkfläche (Basis), den Daumen auf das Capitulum der Phalanx aufsetzen.

Lisfranc empfiehlt, zuerst den Lappen aus der Volarseite zu bilden, indem man die Weichtheile von den Seiten her zusammendrückt und ein schmales, spitzes Messer, mit der Schneide abwärts gerichtet, an der Volarseite des Gelenks hart am Knochen von einer Seite zur anderen hindurchstösst. Nachdem der Lappen gebildet und zurückgeschlagen ist, streckt und dehnt man den Finger möglichst stark, setzt das Messer mit der Schneide genau in der Gelenklinie auf die Volarseite des Gelenks und dringt mit einem kräftigen Zuge durch dasselbe und durch die Weichtheile des Fingerrückens. Dies Verfahren erheischt viel mehr Uebung, ohne Vortheil zu gewähren.

Man kann auch zwei Lappen bilden, indem man nahe unter der Basis der zu entfernenden Phalanx einen Cirkelschnitt macht und darauf zwei Seitenschnitte bis in's Gelenk fallen lässt. — Auch wird man nöthigen Falls mit einem Dorsal- oder einem seitlichen Lappen sich zu helfen wissen. — Die Exarticulation der 2. Phalanx erheischt jedenfalls einen erheblich grösseren Vorlappen, als die der ersten.

B. **Cirkelschnitt.** Etwa 1 Centimeter unterhalb des Gelenks umkreist man, bei stark zurückgezogener Haut, mit kräftigem Schnitt die zu entfernende Phalanx, befördert die Zurückziehung der Haut durch leichte Messerzüge, die das subcutane Bindegewebe trennen, beugt die Phalanx, dringt von der Dorsalseite in das Gelenk, durchschneidet die Seitenbänder und schliesslich die Beugesehnen.

Zur Stillung der Blutung nach Exarticulation einer Phalanx reicht in der Regel die Anwendung der Kälte aus, zur Vereinigung Heft-

pflaster. Jedoch ist man der ersten Vereinigung sicherer, wenn man Nähte anlegt und einen antiseptischen Verband macht. Die Unterbindung der Arterien wird nothwendig, wenn die Blutung andauert. Sie ist, wenn man wegen organischer Erkrankungen operirt, oft viel heftiger, als man glauben sollte. Die Arteriae digitales sind unter solchen Umständen erheblich erweitert.

IV. **Amputatio phalangum.** Cirkelschnitt oder Lappenschnitt wie bei Exarticulation, Zurückhalten der Weichtheile mit einer gespaltenen Compresse, Durchsägen des Knochens mit möglichst feiner Säge.

Vor Einführung der Betäubungsmittel, als es noch darauf ankam, möglichst schnell zu operiren, bediente man sich oft des Meissels, um eine Phalanx zu amputiren, und beschrieb dieses Verfahren als Dactylomyleusis. Der zu amputirende Finger wird mit der Dorsalseite auf einen festen Tisch gelegt und durch einen Gehülfen gehalten, der sich zugleich bemüht, die Weichtheile möglichst stark zurückzuziehen. Der Operateur setzt auf die Volarseite einen sehr scharfen und den Finger an Breite überragenden Meissel, den er mit der linken Hand hält, während die rechte mit einem schweren Hammer einen möglichst starken Schlag auf denselben führt. Selten gelingt es, auf diese Weise hinreichend viel Weichtheile zur Bedeckung des Knochenstumpfs zu gewinnen und somit die erste Vereinigung herbeizuführen, während nach einer gut ausgeführten Amputation oder Exarticulation der Phalangen meist Heilung per primam folgt.

II. Resectionen.

Man zählt hierher nicht blos die eigentlichen Resectionen, sondern auch die Exstirpation einzelner Knochen.

I. **Exstirpation der Handwurzelknochen.** Um sämmtliche Handwurzelknochen zu entfernen, müsste man an jeder Seite des Carpus einen tiefen Längsschnitt von etwa 5 Centim. machen, worauf dann von den Seiten her das Handgelenk zu eröffnen und zuerst die obere, dann die untere Reihe der Handwurzelknochen mit vorsichtigen Schnitten zu lösen und herauszuziehen wäre. Da es sich immer um die Entfernung kranker Knochen handelt, so ist es schwierig, sie gehörig zu fassen, zumal die umgebenden Weichtheile in der Regel verdickt und starr sind. Diese Operation gewährt voraussichtlich nur in Verbindung mit Resection der Vorderarm-Knochen Vortheil, wo dann wegen der längeren Schnitte in den Weichtheilen, zumal nach Entfernung der unteren Enden der Vorderarmknochen die Schwierigkeiten auch geringer sind.

Die Exstirpation einzelner Handwurzelknochen hat bei Caries und bei Verletzungen wiederholt günstigen Erfolg gehabt und die schon in Aussicht gestellte Exarticulation der Hand umgehen lassen. — Man macht auf dem Handrücken mit Schonung der Sehnen einen Längsschnitt, legt den Knochen bloss, löst ihn durch Trennung der Dorsalbänder von seinen Nachbarn und dreht ihn mit Zange oder Haken soweit hervor, um auch die Volarbänder und die Ligg. interossea mit kurzen Zügen eines kleinen Messers oder mit der Hohlscheere lösen zu können. Die Durchschneidung der Volarbänder muss am Ulnarrande mit besonders grosser Vorsicht geschehen, weil hier Arter. und Nerv. ulnar. sehr nahe liegen. Die Heilung erfolgt sehr langsam.

II. **Exstirpation der Mittelhandknochen.** Der Mittelhandknochen des Daumen wird durch einen, seine Gelenk-Enden etwas überragenden Schnitt längs seines Radialrandes blossgelegt, zuerst aus dem Carpalgelenk gelöst, um ihn dann unter allmäliger Ablösung der Weichtheile der Volarseite auch im Phalangengelenk zu exarticuliren. Der nach der Heilung stark verkürzte Daumen erlangt schliesslich, wenn auch erst nach langer Zeit, Kraft und Beweglichkeit wieder (Ried). Am kleinen Finger exarticulirt man zuerst das Phalangengelenk, als das leichter zu lösende. Ebenso an den übrigen Metacarpalknochen, für deren Exstirpation der Einschnitt auf der Dorsalseite zu machen ist. Nach ihrer Entfernung wird der entsprechende Finger nicht erheblich verkürzt, weil die benachbarten Metacarpalknochen durch die Narbe aneinander gezogen werden.

III. Die **Resection in der Articulatio metacarpo-phalangea** ist sowohl an einem, als an beiden Gelenk-Enden ausgeführt worden. Beide abzusägen, wenn nur eins krank ist, gewährt keinen Vortheil. Die Veranlassung gab, ausser Caries, auch Verrenkung (des Daumen), wenn sie anderweitig nicht eingerichtet werden konnte (vgl. Bd. II. pag. 789 u. f.). Ein Längsschnitt reicht für die Ausführung der Operation hin; am Daumen und am Zeigefinger incidirt man auf der Radialseite, am kleinen Finger auf der Ulnarseite, am 3. und 4. Finger auf der Dorsalseite. Die Brauchbarkeit des Fingers wird, wenn auch Ankylose nachfolgen sollte, beinahe vollständig erhalten.

Resectionen in der Continuität der Mittelhandknochen oder der Phalangen, sowie Resectionen in den Interphalangen-Gelenken sind selten vorgekommen (namentlich letztere fast nur bei complicirten Luxationen), können aber doch in einzelnen Fällen von Werth sein (vgl. pag. 718). Ihre Ausführung bedarf keiner weiteren Beschreibung.

Einundvierzigste Abtheilung.

Krankheiten der Hüftgegend.

Erkrankungen des Hüftgelenks und seiner Umgebungen sind sehr häufig; die Mehrzahl derselben ist gefährlich, und ihre specielle Diagnose macht wegen der Tiefe, in welcher das Gelenk liegt, oft Schwierigkeiten. Die Fracturen dieser Gegend sind bereits Bd. II. pag. 404 und 471 u. f., die traumatischen Verrenkungen Bd. II. pag. 795 u. f., die Verletzungen und Erkrankungen der Arterienstämme Bd. II. pag. 203 bis 225, die Krankheiten der Schenkelbeuge im Allgemeinen pag. 596 u. f. in diesem Bande erläutert worden.

Topographie.

Die Hüftgegend wird nach Oben durch die Crista ilei, nach Unten durch die Gesässfalte und die (gedachte) Verlängerung derselben rings um den Schenkel begrenzt. Vorn und oben geht sie in die Schenkelbeuge über, hinten in die Regio sacralis. Abgesehen von der Schenkelbeuge entspricht sie also ungefähr dem Umfange des Gluteus maximus. Ihre Wölbung verdankt diese Gegend wesentlich dem grossen Trochanter, welcher als ein deutlich sichtbarer und fühlbarer Höcker in der Höhe der Spina ischii und der Steissbeinspitze nach Aussen hervorragt. Die Haut dieser Region, sowie das subcutane Bindegewebe sind von erheblicher Dicke, auf dem grossen Trochanter und auf dem Tuber ischii finden sich meist subcutane Schleimbeutel. Unter den Muskeln ist der Gluteus maximus im Bereich seiner hinteren Hälfte von einer dünnen, weiter nach Vorn von einer sehr starken Aponeurose bedeckt, welche weiter abwärts in die Fascia lata übergeht und mit dem Muskelfleisch zum Theil innig verwachsen ist. Von der inneren Fläche dieser Sehnenhaut setzen sich zahlreiche fibröse Septa zwischen die einzelnen Bündel des Gluteus maximus fort, welche sämmtlich einen schräg abwärts und auswärts gerichteten Verlauf haben. Zwischen der breiten Sehne, in welche der Muskel endet, und dem Trochanter major befindet sich stets ein Schleimbeutel. Im vorderen Viertel des Umfanges der Regio glutea, liegt, vom Gluteus maximus unbedeckt, aber von derselben Fascie überzogen, der vordere Theil des Gluteus medius, der schräg abwärts zu der Aussenfläche des grossen Trochanter verläuft. Der hintere Theil dieses Muskels reicht, bedeckt vom Gluteus maximus, bis zum höchsten Punkt der Incisura ischiadica, sein hinterer Rand entspricht an dieser Stelle dem oberen Rande des Pyramidalis (Pyriformis), der, von der vorderen Fläche des Kreuzbeins

entspringend, über dem Lig. spinoso-sacrum das Becken verlässt, um zur Fossa trochanterica zu verlaufen. Unter dem Gluteus medius liegt der Gluteus minimus, dessen Sehne zum vorderen Theile des grossen Trochanter verläuft. Weiter abwärts gegen das Tuber ischii finden sich dann, von diesem selbst und der Spina ischii entspringend, die beiden Gemelli, zwischen denen die Sehne des, aus der Incisura ischiadica minor heraustretenden Obturator internus verläuft, um sich mit ihnen gemeinsam in der Fossa trochanterica zu befestigen. Zwischen dem Rande der Incisur und der Sehne des Obturator liegt ein Schleimbeutel. Unterhalb der Gemelli finden wir den, vom Tuber ischii zum hinteren Rande des Trochanter quer hinübergespannten Quadratus femoris. Das zwischen diesen Muskeln gelegene Bindegewebe hängt mit demjenigen des Beckens durch die Incisura ischiadica zusammen. In ihm verlaufen die aus der Hypogastrica zur Hüftgegend heraustretenden Gefässe. Am Meisten nach Oben gelegen, tritt die Glutea oberhalb des M. pyramidalis durch die Incis. ischiadica hervor und theilt sich sogleich in zwei Aeste, von denen der eine, oberflächlicher verlaufend, zwischen dem Glut. maximus und medius nach Aussen tritt, der andere, tiefere, zwischen dem Medius und Minimus verläuft. Unterhalb des Pyramidalis verlässt die Ischiadica das Becken und theilt sich sofort in mehrere Aeste, von denen der oberste mit dem N. ischiadicus abwärts verläuft. Durch denselben Theil der Incis. ischiadica tritt auch die Art. pudenda communis hervor, wendet sich aber sogleich um die Spina ischii wieder einwärts in's Becken, um an der inneren Seite des Sitzbeins weiter zu verlaufen. Ueberdies finden sich in der Hüftgegend die Endäste der unteren Arteriae lumbares, der Art. ilio-lumbalis, der Circumflexa ilium, der Obturatoria und des obersten Ramus perforans der Art. profunda femoris, welche alle untereinander und mit den vorher erwähnten Aesten anastomosiren. — Von den Nerven, welche sämmtlich aus dem Plexus sacralis entspringen, ist der Ischiadicus der bei Weitem bedeutendste. Er tritt durch den unteren Theil der Incisura ischiadica, am unteren Rande des M. pyramidalis aus dem Becken hervor und steigt sofort gerade abwärts in der Rinne zwischen dem hinteren Rande der Pfanne und dem Tuber ischii. Bei seinem Austritt aus dem Becken wird er von dem Gl. maximus, dem Pyramidalis, der Sehne des Obturator internus, den Gemelli und dem Quadratus femoris bedeckt; mit ihm zugleich tritt der N. gluteus inferior hervor, während der N. gluteus superior mit der gleichnamigen Arterie das Becken verlässt.

Das Hüftgelenk, der eigentliche Mittelpunkt dieser Gegend und der Ausgangspunkt für die Mehrzahl ihrer wichtigsten Krankheiten, muss in seinen anatomischen Verhältnissen bei jeder Untersuchung und bei jeder Operation in dieser Gegend dem Arzte klar vor Augen stehen. Die Gelenkpfanne mit ihrer Oeffnung nach Aussen und zugleich ein Wenig nach Vorn und Unten stehend, stellt etwa die Hälfte einer Hohlkugel von 5 Centimeter Durchmesser dar. Sie liegt oberhalb des Tuber ischii, nahe unter der Spina ilii anterior inferior. Der Rand der Pfanne zeigt verschiedene Einbiegungen und Hervorragungen; die eine der letzteren liegt nach Oben und ein Wenig nach Aussen, die zweite unten, nahe über dem Tuber ischii, die dritte wird von der Eminentia ilio-pectinea gebildet. Drei Ausschnitte finden sich zwischen diesen Hervorragungen, der tiefste liegt nach Unten und Innen und ist gegen das Foramen ovale gerichtet, der grösste (weiteste) aber liegt nach Hinten. Der Gelenkknorpel kleidet die ganze Pfanne aus bis auf die dem unteren Ausschnitt nahe gelegene Stelle, an welcher sich das Lig. teres befestigt. Der Pfannenrand ist vom Labrum cartilagineum überkleidet, welches die Unebenheiten des knöchernen Randes fast ganz ausgleicht, über den unteren Ausschnitt aber (Incisura acetabuli) eine Brücke bildet

und denselben somit in ein Loch verwandelt. Das Labrum cartilagineum [illegible] einer breiteren Basis auf und endet mit einem dünnen Saum. [illegible] umfasste Oeffnung ist enger als der Eingang der knöchernen Pfanne. [illegible] knorpeligen Labrum greift über den grössten Durchmesser des Schenkel[illegible] so dass, wenn man diesen Knorpelring als integrirenden Theil der Pfanne [illegible] weit über die Hälfte des Schenkelkopfs von ihr umfasst wird. Der S[illegible] einer Seits stellt zwei Drittel einer Kugel dar und füllt die Pfanne [illegible] er ist aufwärts und einwärts gerichtet und sieht zugleich ein Wenig nach [illegible] Richtung wird durch diejenige des Schenkelhalses bestimmt. Dieser [illegible] nach Hinten abgeplattet, am unteren Rande länger, als am oberen, [illegible] Aussen in den Trochanter über, der sich oberhalb des Schenkelhalses [illegible] Diaphyse des Schenkelbeins weiter fortsetzt. Der Schenkelhals [illegible] zontale Ebene um etwa fünfundvierzig Grad, bei Frauen im Allgemeinen [illegible], so dass der Winkel zwischen der Achse des Schenkelhalses und [illegible] des [illegible] Schenkelbeins sich einem rechten mehr nähert. Die Vertiefung [illegible] dem [illegible] Rande des Schenkelhalses und der inneren Fläche des grossen Trochanter [illegible] Fossa trochanterica. Die dort inserirenden Muskeln wurden [illegible] Nach Innen und Unten von der Verbindungsstelle des Schenkelhalses [illegible] grossen Trochanter, liegt der für die Insertion des Ilio psoas bestimmte Trochanter minor. Die Gelenkkapsel, vom knöchernen Pfannenrande und der Basis des [illegible] [illegible] ausgehend, heftet sich am Schenkelhalse hinten in seinem [illegible] Theile [illegible] nahe seiner Verbindung mit dem Trochanter fest. Ihr [illegible] [illegible] entspringt von der Spina anterior inferior und steigt an der [illegible] Seite des Gelenks hinab. Zwischen dem am Weitesten in die Pfanne hinein[illegible] Theile des Gelenkkopfes und der Fossa acetabuli ist das Lig. teres als Lig. [illegible] ausgespannt; seine Insertionen in der Pfanne sind von reichlichem Fett [illegible]. Die Synovialhaut geht von der inneren Fläche der Kapsel auf den Schenkelhals über, dessen grösserer Theil daher innerhalb des Gelenks liegt. Sie [illegible] sich als eine gefässreiche, vielfach in Längsfalten gelegte, derbe Membran [illegible] Schenkelhalse dicht anliegend Periost des Schenkelhalses, Retinacula [illegible] fange des Gelenkknorpels, in welchen sie übergeht; anderer Seits umkleidet [illegible] Lig. teres und dessen Wurzeln in der Fossa acetabuli. Arterien dringen, [illegible] von den die Gelenkkapsel äusserlich umspinnenden Aesten, wesentlich durch [illegible] [illegible] acetabuli durch das Gelenk; sie verästeln sich theils im Umfange der S[illegible] [illegible], theils im Lig. teres. Zum Schenkelkopf gelangen, ausser den in dem [illegible] [illegible] verlaufenden, aus der Nutritia herrührenden Aesten, auf zweierlei Wegen [illegible] nämlich theils durch Vermittelung des Ueberzuges, den die Synovialhaut [illegible] [illegible]halse liefert, theils durch das Lig. teres. Letztere dringen jedoch [illegible] [illegible] Medullarsubstanz ein (Hyrtl). Der durch die Incisura acetabuli [illegible] [illegible] gehört zur Obturatoria, die äusseren Gelenkäste entspringen zum Theil [illegible] [illegible], ausserdem aber auch aus der Circumflexa und aus der Glutea [illegible] [illegible] Muskeln, durch welche das Hüftgelenk bewegt wird, liegen zum [illegible] [illegible] der Hüftgegend. Dahin gehören alle Abductoren, Extensoren und Rota[illegible] [illegible] Ausnahme des Obturator externus, der von Innen nach Vorn zum Trochanter [illegible] An der inneren Seite liegen die Adductoren mit Einschluss des Pe[illegible] [illegible] die Flexoren (Psoas und Iliacus internus), die mit vereinigter Sehne [illegible] zum Trochanter minor hinabsteigen, der nur ihnen zur Insertion dient. [illegible] [illegible] am Ausgiebigsten ausgeführt werden. Da der Trochanter minor nach [illegible]

gerichtet ist und die Sehne des Ilio-psoas von Innen her an ihn herantritt, so wird der Schenkel bei der Beugung, wenn nicht durch andere Muskeln eine Correction stattfindet, zugleich nach Aussen rotirt. Der Rectus femoris, dessen kurzer Kopf mit dem oberen Umfange der Gelenkkapsel innig verschmolzen ist (während der lange dicht darüber von der Spina anter. infer. entspringt), hat für das Gelenk eine doppelte Bedeutung: er schützt es von Oben her, so dass eine Zerreissung der oberen Kapselwand vollkommen unmöglich erscheint, und er unterstützt, sofern der Unterschenkel fixirt ist, die Beugung des Oberschenkels gegen das Becken (oder umgekehrt), so dass er gleichzeitig als Streckmuskel des Unterschenkels und Beugemuskel des Oberschenkels zu betrachten ist. Den zahlreichen, grossentheils starken Muskeln, welche den Schenkel auswärts rotiren, stehen nur schwache Kräfte entgegen, die für die Rotation nach Innen bestimmt sind: die vordere Portion des Glut. medius, welche am vorderen Umfange des grossen Trochanter inserirt, und der Tensor fasciae latae, der neben der Function, die sein Name andeutet, durch Vermittelung der Fascie, auch den ganzen Schenkel, je nach der Stärke seines Muskelfleisches, mehr oder weniger einwärts zu rotiren vermag. Der Sartorius hat für das Gelenk kaum irgend eine Bedeutung; seine chirurgische Wichtigkeit, als Wegweiser beim Aufsuchen der Arter. femoralis, wurde bereits anderweitig besprochen. — Die Ausgiebigkeit der an sich sehr freien Bewegungen im Hüftgelenk wird durch die Spannung gewisser Muskelgruppen beschränkt. Einer stärkeren Beugung widersetzen sich bei gestrecktem Unterschenkel die Beuger des letzteren, welche vom Becken an der hinteren Seite des Femur zum Unterschenkel hinabsteigen (Semimembra- und Semitendinosus nebst Caput long. bicipitis), weshalb denn auch vollständige Beugung des Femur nur bei gleichzeitiger Beugung des Unterschenkels gelingt. Streckung über die senkrechte Linie hinaus wird durch die Spannung des Ileopsoas gehemmt. Uebermässiger Adduction widerstehen die Glutei. Extreme Beugung und Streckung wirken gleich hemmend auf die Rotationsbewegungen, weil die Fasern der bezüglichen Muskeln sämmtlich schräg gegen die Längsachse des Femur verlaufen. Die Abduction wird abgesehen von aller Muskelspannung, durch das Anstemmen des Schenkelhalses an den Pfannenrand beschränkt.

Erstes Capitel.

Verletzungen.

Die Verletzungen der Hüftgegend erhalten ihre Bedeutung theils durch die Betheiligung der daselbst gelegenen Gefässe (Bd. II. pag. 203 u. f.) theils, indem sie sich auf das Hüftgelenk oder die benachbarten Knochen erstrecken, zuweilen auch durch die, bei tiefen Wunden beobachtete Eröffnung der Bauchhöhle.

Einer genaueren Erörterung bedürfen die Wunden des Hüftgelenks. Selten wird dasselbe durch andere, als durch Schusswunden geöffnet. Auch die Schusswunden des Hüftgelenks wurden früher für äusserst selten gehalten. Sogar Larrey[1]) giebt an, er habe keinen einzigen Fall der Art gesehen. Dies erklärt sich[2]) aus

[1]) Clin. chirurg. tom. III. pag. 407.
[2]) Vgl. Larrey, l. c. und Esmarch, l. c. pag. 123.

dem Umstande, dass die meisten Schussverletzungen des Hüftgelenks, wegen der zugleich bestehenden anderweitigen tödtlichen Verletzungen, nach einer Schlacht, wo man mit den Lebenden genug zu thun hat, gar nicht zur Beobachtung kommen. Die Kugel, welche das Gelenk öffnet, zerreisst meist auch grosse Gefässe oder dringt durch die Pfanne (auch wohl neben der Pfanne) in das Becken ein. Sie kann auch umgekehrt vom Becken aus die Pfanne durchbohren, nachdem sie von der anderen Seite her in's Becken eingedrungen ist. Nur wenn eine Kugel gerade das Gelenk streift und dabei die Gelenkkapsel oder das Labrum cartilagineum zerreisst, oder wenn eine halb matte Kugel gerade noch bis an's Gelenk eindringt, — können schwerere Complicationen fehlen.

Die **Diagnose** ist fast immer schwierig und doch ist es von grösster Wichtigkeit, dass sie früh gestellt werde. Selbst wenn die Kugel von Vorn oder von der Seite des Trochanter gegen das Gelenk eingedrungen ist, kann es bei der tiefen Lage desselben schwer werden, zu entscheiden, ob dasselbe geöffnet ist oder nicht, ob der Gelenkkopf fracturirt ist, ja sogar ob eine Fractur des Schenkelhalses besteht. Die sonst charakteristischen Symptome der letzteren (Verkürzung, Rotation des Fusses nach Aussen, Unfähigkeit das Glied zu bewegen) können sämmtlich fehlen, und die Tiefe des Schusscanals gestattet nicht immer, bis zur Bruchstelle mit dem Finger vorzudringen. Dies muss man aber auf alle Weise zu erreichen suchen, nöthigen Falls mittelst Dilatation der äusseren Wunde. Nach einigen Tagen — freilich „zu spät“ — klärt sich die Diagnose auf. Sobald Eiterung eintritt, lockert sich die Verbindung, in welcher die Bruchstücke durch die Fortsätze des Periosts des Schenkelhalses noch gehalten werden; dann tritt Dislocation ein, und die Möglichkeit activer Bewegungen hört ganz auf. War der Schenkelhals nicht fracturirt, sondern blos die Kapsel oder mit ihr zugleich der Gelenkkopf verletzt (ein äusserst seltener Fall), so lässt sich aus der stetig steigenden Schmerzhaftigkeit, der schlechten Eiterung und dem Fieber auf Verletzung des Hüftgelenks schliessen.

Die **Prognose** ist, selbst abgesehen von anderweitigen, an sich tödtlichen Nebenverletzungen, sehr traurig. Die Verletzten gehen ohne operative Hülfe durch die massenhafte Eiterung und Verjauchung zu Grunde.

Von einer wirklich erfolgreichen **Behandlung** kann nur in solchen Fällen die Rede sein, wo weder das Becken und die in ihm liegenden Organe zugleich verletzt sind, noch auch aus den geöffneten Gefässen Verblutung erfolgt. Unter solchen Umständen ist die

möglichst früh auszuführende Resection des Schenkelhalses mit Entfernung der zersprengten Knochenstücke dringend zu empfehlen, zur Exarticulation des Schenkels aber nur bei Complication mit ausgebreiteter Zerstörung der Weichtheile (oder des Femur und der Weichtheile), mit schwerer Verletzung des Kniegelenks oder mit Verwundung der grossen Gefässstämme zu rathen [1]). Jedenfalls wird man auch sonst alle möglichen Vorsichtsmaassregeln gegen die purulente Infection ergreifen.

Von den Verletzungen des Hüftgelenks muss man die isolirten Zertrümmerungen des grossen Trochanter, welche viel häufiger zur Behandlung kommen, unterscheiden. Dies kann schwierig sein, weil sich zuweilen Splitterungen oder doch Fissuren innerhalb der Kapsel fortsetzen, ohne die Continuität des Schenkelhalses unterbrochen zu haben, mithin auch ohne die Symptome eines Schenkelhalsbruches. In solchen zweifelhaften Fällen kann nur eine streng antiphlogistische Behandlung empfohlen werden. Frühzeitige Einschnitte oder Dilatationen der bestehenden Wunden zum Behuf der Entfernung der Knochensplitter scheinen eher schädlich zu sein, indem die Entzündung dadurch gesteigert und ihre Ausbreitung auf das Hüftgelenk begünstigt wird [2]). Lässt sich aber die Betheiligung des Hüftgelenks irgendwie erkennen, so ist zur Resection zu rathen.

Auf die Schwierigkeiten der Unterscheidung von Hüftgelenksquetschung und Schenkelhalsbruch wurde bei letzterem (Bd. II. pag. 484) hingewiesen.

Zweites Capitel.

Entzündungen.

Die Entzündung des Hüftgelenks (Coxitis) ist eine häufige Krankheit. Alle Formen und alle Ausgänge der Gelenk-Entzündung, welche wir bei deren allgemeiner Beschreibung (Bd. II.) kennen gelernt haben, kommen im Hüftgelenk vor. Die acuten Entzündungen sind fast immer traumatische (abgesehen von den Cap. I. erwähnten Wunden, namentlich in Folge von Contusion des Gelenks durch Fall oder Schlag auf den grossen Trochanter), oder sogen. rheumatische; beide können zur Eiterung führen, gehen aber häufig in den chronischen Zustand über. Die chronische Entzündung, häufig dyskrasischen Ursprungs, tritt entweder mit der Neigung zu Caries und Eiterbildung im Gelenk (fungöse, destructive Entzündung, sog. Tuber-

[1]) Vgl. Esmarch, l. c. pag. 124, Stromeyer, l. c. pag. 712 u. f., C. Hueter, Gelenkkrankheiten, pag. 596 u. f.

[2]) Vgl. Esmarch, l. c. pag. 126.

kulose, Coxarthrocace), oder als deformirende Gelenk-Entzündung auf. Gerade an dem Hüftgelenk alter Leute ist letztere zuerst genauer beobachtet und deshalb Malum coxae senile benannt worden. (Vgl. Bd. II. pag. 622). Bei der grossen Verschiedenheit des Verlaufs, welche diese verschiedenen Formen darbieten, ist es nicht zweckmässig, ein allgemeines Krankheitsbild „Hüftgelenksentzündung" aufzustellen. Jedoch muss im Allgemeinen auf die diagnostischen Schwierigkeiten, welche hier grösser sind als bei irgend einer anderen Gelenk-Entzündung, aufmerksam gemacht werden. Dieselben werden hauptsächlich durch die tiefe Lage des Gelenks und die Beweglichkeit des Beckens bedingt. Wie der Oberschenkel gegen das Becken, so kann auch das Becken gegen den Oberschenkel gebeugt, gestreckt und rotirt werden. Die Wirbelsäule folgt diesen Bewegungen, indem sie zur Compensation derselben, meist in entgegengesetzter Richtung, gekrümmt wird. So kann also das Becken durch Spannung der beiden Mm. ilio-psoas gebeugt, d. h. es kann die Spina anter. super. ilii dem Schenkel genähert werden. Diese Dislocation tritt deutlich hervor, wenn der Kranke beide Beine gerade auf den Boden setzt, oder mit gerade ausgestreckten Beinen im Bett liegt. Im letzteren Falle sieht man dann deutlich, wie der Lendentheil der Wirbelsäule, der Beugung des Beckens entsprechend, einen nach Vorn convexen Bogen bildet und somit eine Lordosis darstellt. Man kann, während der Kranke mit ausgestreckten Beinen liegt, die Hand unter seinen Rücken hindurchschieben. Legt er sich dagegen mit gerade gestreckter Wirbelsäule fest auf, so nehmen die Oberschenkel sofort eine gebeugte Stellung an, ohne dass irgend eine Bewegung im Hüftgelenke erfolgte; die Stellung des Schenkels zum Becken ist unverändert geblieben, nur das Becken hat sich bewegt. Solche Verschiebungen des Beckens kommen viel häufiger auf der einen, als auf beiden Seiten vor, häufiger auch in Folge der Spannung mehrerer, als blos eines Muskels. Gewöhnlich steht die eine Beckenhälfte tiefer und weiter nach Vorn, als die andere, namentlich durch Wirkung des Ilio-psoas und des Glut. medius. Sowohl die vorübergehende, als die bleibende Contractur dieser Muskeln kann eben so gut durch anderweitige Veranlassungen, wie durch Entzündung des Hüftgelenks bedingt sein, namentlich durch Entzündungen in der Umgebung des Gelenks, durch sogen. Psoas-Abscesse, endlich aber auch durch primäres (rheumatisches) Muskelleiden. Will man die Länge des Beines messen, so muss, da die Messung vom Trochanter aus über Verschiebungen im Hüftgelenk und Veränderungen am Schenkelhals keinen Aufschluss giebt, immer die Spina anter. super. als Endpunkt benutzt werden.

Ist diese durch Beckenverschiebung gesenkt, so erhält man ein kürzeres Maass und kann daher, wenn man diese Senkung übersieht, verleitet werden zu glauben, die Verkürzung der Extremität hänge von einer Dislocation des Gelenkkopfs ab. Man muss also bei jedem Hüftgelenksleiden und namentlich bei jeder Hüftgelenksentzündung die Beckenverschiebung sorgfältig berücksichtigen. Die Stellung der beiden Spinae anter. super., aus welcher die Stellung des ganzen Beckens erschlossen wird, lässt sich leicht erkennen, indem man von der einen Spina anterior superior zur anderen eine Schnur spannt und eine zweite vom Schwertfortsatz zur Symphyse zieht. Bei normaler Stellung des Beckens kreuzen sich beide unter rechten Winkeln. Diejenige Seite des Beckens, auf welcher bei einer solchen Untersuchung der nach Oben offene Winkel ein stumpfer ist, ergiebt sich als die gesenkte. Nachdem dies festgestellt ist, hat man weiter den Grund der Senkung aufzusuchen, wobei die Chloroform-Narkose, durch welche die Muskelcontractur meist ganz überwunden, jeden Falls vermindert wird, von grosser Bedeutung ist.

Um selbst geringe Grade der Beckenverschiebung genau nachzuweisen, hat R. Volkmann (Archiv f. klin. Chir., 1861) ein besonderes Instrument — unter dem Namen Hüftwinkelmesser, Coxankylometer — angegeben. Dasselbe besteht aus zwei, Tförmig in rechtem Winkel aneinander gefügten Armen. Der horizontale Arm ist etwas länger, als der Abstand der beiden Spinae ilei anteriores sup. am Erwachsenen (etwa $17\frac{1}{2}$ Zoll), und wird aus einem dünnen, schmalen Streifen von stark gehämmertem Messing hergestellt, so dass man ihn auch bei stark hervorragendem Bauch von einer Spina ant. sup. zur anderen hinüberspannen kann. Der verticale Arm besteht aus einem vierkantigen, etwa 75 Ctm. langen Holzstabe. Der Patient wird nun auf einer festen Matratze so gelagert, dass der Rumpf und die Beine (oder doch das gesunde Bein) eine gerade Linie bilden. Darauf wird der horizontale Arm (Metallstreifen) des Instruments auf die beiden Spinae aufgesetzt. Hat das Becken die normale Stellung, so steigt der verticale (hölzerne) Arm des Instrumentes genau in der Längsachse des Körpers in der Mitte zwischen beiden Beinen herab. Ist das Becken auf der kranken Seite gesenkt, so kreuzt sich dieser Arm mit der gesunden, ist es erhoben, mit der kranken Extremität. Stellt man darauf den verticalen Arm genau in die Mittellinie und fixirt den horizontalen Arm nur auf der gesunden Spina, so kann man den Grad der Verschiebung an dem Abstande des horizontalen Arms von der Spina der kranken Seite abmessen. — Noch genauere Messungen der Beckenverschiebungen ermöglicht der von C. Heine angegebene, allerdings etwas complicirtere Coxankylometer. Vgl. E. Lang in der deutsch. Zeitschrift f. Chirurg. Bd. I. pag. 425.

Destructive Hüftgelenksentzündung. Freiwilliges Hinken. Coxarthrocace. Tumor albus coxae. Coxalgia.

Anatomische Veränderungen. Die Zerstörungen, welche durch diese Krankheit in späteren Stadien veranlasst werden, sind sehr genau bekannt, weil sie, wenn ihr Lauf nicht frühzeitig unterbrochen

wird, in der Regel mit dem Tode endet. Dagegen hat man selten Gelegenheit, die ersten Anfänge kennen zu lernen, weil zu dieser Zeit nur durch ein relativ seltenes, zufälliges Zusammentreffen mit einer anderen, an sich tödtlichen Krankheit, der Tod herbeigeführt wird. Der Ausgangspunkt der Entzündung lässt sich auf den späteren Stadien fast niemals mit Bestimmtheit angeben; alle Theile, welche zur Bildung des Gelenks beitragen, scheinen sehr bald gleichmässig ergriffen zu werden, wenn auch in dem einen Fall, und zwar namentlich bei Kindern vorwiegend häufig, der Gelenkkopf (in Form von sogen. Caries centralis, vgl. Bd. II. pag. 549), in dem zweiten die Synovial-Membran, in dem dritten das Fettgewebe in der Fossa acetabuli oder der Boden der Pfanne u. s. f. zuerst oder vorzugsweise zu erkranken scheinen. Die Oberfläche der Synovial-Membran ist geröthet, durch Wucherung der Gelenkzotten aufgewulstet, die Gelenkkapsel zu einer dicken Masse von halb gallertiger Consistenz entartet oder völlig zerstört, der Gelenkkopf und der Pfannenrand bald oberflächlich, bald in beträchtlicher Tiefe cariös, ersterer nicht selten von sogenannten tuberkulösen Cavernen durchsetzt, zuweilen auch in mehr oder weniger grosser Ausdehnung nekrotisch, in anderen Fällen (bei jugendlichen Subjecten) vom Halse in der Epiphysenlinie abgelöst und dann frei beweglich in der Gelenkkapsel (vgl. Bd. II. pag. 543) oder mit der Pfanne verwachsen (C. Hueter) oder auch gänzlich zerstört, so dass man ihn überhaupt nicht vorfindet. Nicht selten erstreckt sich die Erkrankung der Knochen von der Pfanne nach verschiedenen Seiten hin auf das Becken, bald an der äusseren, bald an der inneren Fläche; in dem ersteren Falle findet man die Pfanne meist durchbohrt, im letzteren den knöchernen Gelenkrand zerstört oder abgeschliffen. In der Regel sind die entsprechenden Oberflächen der Pfanne und des Schenkelkopfs gleichmässig erkrankt. Jedoch kommen auch Fälle vor, in denen die Pfanne sehr erhebliche Zerstörungen zeigt, während der Gelenkkopf fast ganz unversehrt ist, oder doch nur an einzelnen Stellen Ablösungen des Knorpels und Porosität der Knochensubstanz zeigt; häufiger freilich verhält es sich umgekehrt. Die Gelenkknorpel sind gewöhnlich in grösserer Ausdehnung zerstört als die Knochen, und fehlen daher in den meisten Fällen gänzlich. Andrer Seits kann man aber auch unter einem fast unversehrt erscheinenden Knorpelüberzuge die ausgedehntesten Cavernen im Schenkelkopf finden. Die Veränderungen der Gelenkkapsel sind noch weniger gleichmässig. Zuweilen erscheint sie äusserlich zwar verdickt, aber doch von solcher Beschaffenheit, dass man die grossartigen Zerstörungen, welche sich in ihrem Innern vorfinden, nicht vermuthen sollte.

Mit der Verdickung zugleich hat ihr Gewebe in der Regel an Consistenz verloren. Dasselbe erscheint wie aufgequollen und zeigt auf dem Durchschnitt die grösste Aehnlichkeit mit einer sarkomatösen Geschwulst, mit der es auch in Betreff der mikroskopischen Elemente im Wesentlichen übereinstimmt; es handelt sich hier wie dort um wucherndes Bindegewebe. Häufig ist die Gelenkkapsel zugleich durch die in ihr enthaltene Flüssigkeit bedeutend ausgedehnt. In anderen Fällen ist sie auf dem Wege der Verschwärung durchbrochen oder auch zerrissen, indem der Gelenkkopf durch den Muskelzug verschoben worden ist. Ist der Aufbruch noch nicht erfolgt, so findet man im Innern der Kapsel eine jauchige Flüssigkeit, in welcher nekrotisches Fettgewebe und abgelöste Knochenstücke schwimmen. Sind noch Ueberreste der Synovial-Membran vorhanden, so findet man diese, sowie das Ligamentum teres lebhaft geröthet, geschwollen und meist erweicht. Wenn der Durchbruch der Kapsel erfolgt ist, so sammelt sich ihr jauchig-eitriger Inhalt in der Nähe zu einem, sich alsbald weiter verbreitenden Senkungs-Abscess. Am Häufigsten setzt sich dieser an der inneren oder vorderen Seite des Schenkels weiter abwärts fort; aber er kann auch andere Richtungen einschlagen und namentlich auch in das Innere des Beckens gelangen. Dies geschieht nicht blos, wenn die Pfanne durchbrochen worden ist; sondern der Eiter kann auch durch das Foramen ovale seinen Weg dahin nehmen [1]), oder an einer nekrotischen Stelle des Hüftbeins von dessen äusserer Seite zur inneren gelangen, oder endlich längs des Ilio-psoas hinaufsteigen. Zuweilen findet man die ganze Beckenhälfte in Eiter schwimmend. Selten bricht der in das Becken vorgedrungene Abscess in eins der daselbst liegenden Hohlorgane hindurch. Ist der Pfannenrand zerstört oder die Gelenkkapsel durchbrochen, so erklärt sich leicht die Ausrenkung des Schenkelkopfs durch blossen Muskelzug, wenn er selbst auch noch wenig verändert ist. Meist hat aber der Gelenkkopf an Grösse beträchtlich eingebüsst und kann daher desto leichter ausweichen. Die Verrenkung kann auch ohne Zerstörung der Kapsel erfolgen, indem der erheblich verkleinerte Gelenkkopf über den abgeflachten Pfannenrand hinweggleitet und die erweichte Gelenkkapsel theils vor sich herdrängt, theils hinter sich herzieht. Je nach dem entweder der Pfannenrand, oder der Schenkelkopf durch den Entzündungsprocess in höherem Grade aufgelockert (erweicht) ist, erleidet hierbei bald dieser, bald jener durch den stetigen Druck, welchen sie auf einander ausüben, ganz mechanisch Form-

[1]) Vgl. Velpeau, Clinique chirurgic. T. III. pag. 219.

veränderungen. Bald hat der Gelenkkopf an der Stelle, wo eigentlich der Pfannenrand sitzen sollte, eine Vertiefung gebohrt, die wie eine zweite Pfanne erscheint, in der Regel aber in die alte Pfanne allmälig übergeht; bald hat der Pfannenrand an dem Gelenkkopfe eine Furche gedrückt, so dass letzterer auf jenem gleichsam reitet. Da die Ausrenkung selbst nur durch Muskelzug erfolgt, und da die Uebermacht der Muskeln das Schenkelbein nach Hinten und Aussen zieht, so ist es erklärlich, dass diese Luxatio spontanea fast immer in der eben bezeichneten Richtung erfolgt, also eine Luxatio iliaca ist. In sehr seltenen Fällen kommt durch äussere Gewalt eine Verrenkung in anderer Richtung vor.

Ob die Verrenkung auch ohne Einwirkung äusserer Gewalt vor Zerstörung der Kapsel oder des Pfannenrandes eintreten könne, erscheint zweifelhaft. Nach den Untersuchungen von Petit, Brodie, Lesauvage u. A. soll die blosse Anhäufung von Flüssigkeit innerhalb des Gelenks, nach Desault und Morgagni sogar die Schwellung des Fettgewebes in der Fossa acetabuli die Ausrenkung bewirken können.

Aetiologie. Bei Weitem am Häufigsten werden Kinder, namentlich solche von lymphatischem Habitus (scrophulöse Kinder) befallen. Bei Erwachsenen ist Coxarthrocace viel seltener und im höheren Alter kommt sie fast niemals vor. Das Geschlecht hat keinen Einfluss auf die Häufigkeit des Uebels. Als Gelegenheitsursachen werden Erkältungen, Quetschungen und Verstauchungen aufgeführt. Das Niedersetzen der Kinder auf kalten feuchten Boden oder Steinstufen, zumal wenn sie sich vorher beim Spiel erhitzt haben, wird als besonders gefährlich bezeichnet; aber auch die allmälige Einwirkung der feuchten Kälte (feuchte Wohnung) wird angeschuldigt. Zweifelhaft ist der Ursprung aus Syphilis. Im Verlauf des Typhus und als Nachkrankheit desselben kommt Hüftgelenks-Entzündung nicht ganz selten vor. Sehr selten entsteht die Entzündung in Folge des Durchbruchs eines von der Wirbelsäule herabsteigenden Senkungs-Abscesses in die Gelenkhöhle; es bleibt sogar zweifelhaft, ob die Gelenk-Entzündung in solchen Fällen nicht etwa durch denselben dyskrasischen Process, von dem die Wirbelcaries abhing, veranlasst war.

Im **Verlaufe** der Krankheit hat man Perioden abgrenzen zu können geglaubt. Namentlich unterschied man, nach Rust's Vorgange, deren vier. Die erste (Stadium prodromorum, dolorificum, inflammatorium) soll die reine Entzündung umfassen, die zweite (Stadium subluxationis, s. prolongationis) durch die Auftreibung und beginnende Ausweichung des Gelenkkopfs charakterisirt sein, die dritte (Stadium luxationis) mit der Ausrenkung und die vierte (Stadium ulcerosum) mit dem Aufbruch beginnen. Andere unterscheiden drei

Stadien: 1) das der Entzündung, 2) das der Eiterung und Abscessbildung und 3) das des Aufbruchs des Abscesses mit dem darauf folgenden hektischen Fieber (Wernher). Letztere Eintheilung dürfte sich von praktischer Seite am Meisten empfehlen, obgleich sich auch an ihr Manches aussetzen lässt, da das Stadium der Entzündung von demjenigen der Eiterung nicht scharf getrennt werden kann, und das dritte Stadium zuweilen gar nicht zur Entwickelung kommt, indem die Kranken schon vor Aufbruch des Abscesses zu Grunde gehen. Jedenfalls kann die Ausrenkung nicht als Grenze einer Krankheitsperiode festgehalten werden, da sie selbst in letalen Fällen ganz ausbleiben kann.

C. Hueter (l. c. pag. 612 u. f.), welcher bei seiner sehr lebendigen und eindringlichen Beschreibung der Coxitis wesentlich die Erkrankung des kindlichen Hüftgelenks im Auge hat, unterscheidet: Erstes Initialstadium, „freiwilliges Hinken"; zweites Initialstadium, ausgezeichnet durch Schmerz; erstes Florescenzstadium, beginnend mit der fehlerhaften Stellung des Schenkels und des Beckens; endlich die Stadien der Vereiterung und des Aufbruchs.

Bei Kindern und somit in der Mehrzahl der Fälle beginnt die Krankheit mit Functionsstörungen. Der Kranke hinkt, indem er das Bein beim Gehen nur möglichst kurze Zeit als Stützpunkt zu benutzen und möglichst wenig ausgiebige Bewegungen mit ihm zu machen sucht; er hinkt, ohne dass man einen Grund dafür wüsste, er leidet am „freiwilligen Hinken." — Bei Kindern, welche noch nicht laufen können, bemerkt man statt des Hinkens eine Spannung und selbst Starrheit der Adductoren und Rotatoren, welche sich durch reflectorische Reizung erklären lässt.

Bald früher, bald später gesellen sich zu dem „Hinken" auch Schmerzen; bei Erwachsenen sind dieselben sogar in der Regel das erste Krankheitssymptom. Der Schmerz bleibt aber keineswegs immer auf das Hüftgelenk beschränkt, sondern erstreckt sich abwärts bis zum Knie, zuweilen auch bis zum Fussgelenk und wird in vielen Fällen vorwiegend oder auch ganz ausschliesslich in der Kniegegend empfunden. Durch Bewegungen des Hüftgelenks wird nicht blos der Schmerz in diesem, sondern auch der Knieschmerz, zuweilen dieser allein gesteigert; dagegen vermehrt Druck auf das Knie den Knieschmerz niemals, während Druck auf's Hüftgelenk, wie man ihn durch Vermittelung des Trochanter oder auch durch Aufwärtsschieben des ganzen Schenkels (indem man ihn am Knie fasst und gleichsam in das Becken einzubohren versucht) auszuüben vermag, die Schmerzen im Hüftgelenk steigert, zuweilen erst hervorruft.

Eine genügende Erklärung für den sympathischen Knieschmerz ist noch nicht gegeben worden. Man kann ihn unter die allgemeine Rubrik „Irradiation der Er-

regung in den Centralorganen" subsumiren; aber damit ist unsere Einsicht wenig gefördert, da nicht nachgewiesen werden kann, dass gerade die das Knie umspinnenden Aeste mit den Hüftgelenksnerven in den Centralorganen zusammenhängen.

Stromeyer hat früher eine Spannung der das Hüftgelenk umfassenden Muskeln, namentlich des Iliopsoas als wesentlich angesehen, indem durch sie der Nerv. saphenus comprimirt werden sollte. Später hat er selbst diese Ansicht wieder aufgegeben und sich eigentlich ganz auf die Annahme der Irradiation beschränkt, indem er namentlich die Analogie mit den schmerzhaften Empfindungen in der Eichel bei Blasensteinen hervorhebt. Nur meint er, die Erregung der sensitiven Nerven des Hüftgelenks reflectire sich zunächst auf die Bewegungsnerven des Iliopsoas, Sartorius, Pectineus, und mit deren krampfhafter Spannung combinire sich erst die als Knieschmerz auftretende Erregung von Gefühlsnerven. Daher soll denn auch nach Durchschneidung der zuletzt genannten Muskeln der Knieschmerz aufhören.

Die Heftigkeit der Schmerzen steht mit der Intensität des Krankheitsprocesses meist in gradem Verhältniss. Zuweilen wird ein scheinbarer Nachlass der Schmerzen dadurch bedingt, dass die Kranken instinctiv die Bewegungen vermeiden lernen, durch welche heftigere Schmerzen erregt werden.

Als erstes objectives Symptom beobachtet man in der Regel die (freilich durchaus nicht pathognomonische) Anschwellung der Lymphdrüsen in der Schenkelbeuge, demnächst aber die veränderte Stellung oder Haltung des Beckens und der Wirbelsäule, aus der sich die scheinbare Verlängerung und Verkürzung der kranken Extremität ergiebt. Beckenverschiebung mit der daraus hervorgehenden compensirenden Verkrümmung der Wirbelsäule findet sich immer. Auch das Verhältniss zwischen der Verschiebung des Beckens und der Krümmung der Wirbelsäule ist constant, so dass also bei vermehrter Neigung des Beckens die Lendenwirbel eine Lordosis darstellen u. s. f. (vgl. pag. 742); dagegen ist die Art der Beckenverschiebung in verschiedenen Stadien der Krankheit und auch in demselben Stadium bei verschiedenen Kranken nicht immer dieselbe.

In der Mehrzahl der Fälle hält der Kranke Anfangs den Oberschenkel abducirt, gebeugt und nach Aussen rotirt und das Becken dem entsprechend nach der kranken Seite geneigt und nach Vorn gedreht, so dass auf dieser Seite die Spina ilei ant. sup. tiefer und weiter nach Vorn, daher auch der Trochanter auf der kranken Seite näher der Crista ilei steht als auf der gesunden. Die Lendenwirbel bilden, dem entsprechend, eine stärkere Convexität nach Vorn und sind nach der kranken Seite rotirt. Die compensirende Krümmung findet sich an den Brustwirbeln in Form einer Kyphosis scoliotica, deren Convexität nach der kranken Seite hinsieht. Endlich steht auch die Schulter der kranken Seite, dieser Biegung der Wirbelsäule und der dadurch bedingten stärkern Hervorwölbung der Rippen

entsprechend, etwas höher. Die kranke Extremität muss hierbei nothwendig länger erscheinen, wenn man den Kranken ohne Berücksichtigung der wiederholt erwähnten Vorsichtsmaasregeln untersucht. Misst man, ohne die Beckenverschiebung zu berücksichtigen, die Entfernung der Spina vom Malleolus externus, so ergiebt sich hingegen eine Verkürzung. Daher glaubte man früher sagen zu können, der scheinbaren Verlängerung entspreche eine wirkliche Verkürzung. Heutzutage hält es nicht schwer, solche Irrthümer durch genaue Beachtung der Beckenverschiebung zu vermeiden (vgl. pag. 737). Wirkliche Verlängerungen und Verkürzungen der Extremität können, bevor nicht Dislocation oder doch cariöse Zerstörung des Gelenkkopfes statt gefunden hat, nicht vorkommen. Ansammlungen von Flüssigkeit zwischen dem Gelenkkopf und der Pfanne sind, so lange das Labrum cartilagineum nicht aufhört als Ringventil zu wirken, nur in so geringem Grade möglich, dass man aus ihnen eine Verlängerung des Schenkels nicht ableiten kann. Ueberdies finden sich Ansammlungen von Flüssigkeit an einem übrigens noch unversehrten Hüftgelenk immer nur ausserhalb des Labrum in der Umgebung des Schenkelhalses, in dem von der fibrösen Kapsel umfassten Theile; von da aus können sie aber eine Abdrängung des Gelenkkopfes von der Pfanne auch nicht im Mindesten bewirken.

Pathologisches Längenwachsthum (Bd. II. pag. 530) sowohl, als auch Wachsthumshemmung durch die Entzündung können zwar auch am oberen Ende des Femur stattfinden, aber nicht in dem Grade, dass die Verlängerung oder Verkürzung sich am Lebenden nachweisen liesse.

Ohne nachweisbare Ursachen geht die eben beschriebene Stellung der Extremität zuweilen schon bald nach dem Beginne der Krankheit, gewöhnlich aber im weiteren Verlaufe, allmälig oder plötzlich in die fast entgegengesetzte über. Selten scheint letztere von Anfang an zu bestehen. Der flectirte Schenkel ist dann adducirt, so dass das kranke Bein allmälig über das gesunde zu liegen kommt; die gesunde Beckenhälfte wird gesenkt und nach Vorn rotirt u. s. f. Noch seltener beschränkt sich die veränderte Stellung des Schenkels auf blosse Beugung, wobei dann die Beckenneigung auf beiden Seiten vermehrt ist, und die Lendenwirbel eine deutliche Lordosis, die Brustwirbel aber eine compensirende Kyphosis bilden.

Der Einfluss, welchen diese Veränderungen in der relativen Stellung des Femur zum Becken auf die Function des Gliedes ausüben, ist desto grösser, je schneller sie sich entwickeln. In recht langsam verlaufenden Fällen kann der Kranke, namentlich des Morgens, nachdem er hinreichend lange geruht hat, oft ohne merkliches

Hinken gehen; dies sieht man besonders bei Kindern. Bei einiger Anstrengung (im weiteren Verlauf auch ohne diese) tritt die fehlerhafte Haltung der Extremität und die davon abhängige Störung beim Gehen immer deutlicher hervor. Der Kranke hält den Schenkel im Hüftgelenk und im Kniegelenk leicht gebeugt, berührt den Fussboden nur mit der auswärts gesetzten Fussspitze und neigt den ganzen Rumpf nach Vorn und nach der kranken Seite. Rotation nach Innen und Streckung des Schenkels erregen sofort Schmerzen. Auch wird die kranke Extremität beim Stehen gar nicht und beim Gehen möglichst wenig als Stütze des übrigen Körpers benutzt. In den seltneren Fällen, wo von Anfang an Adduction des Schenkels Statt findet, erlischt die Fähigkeit zum Gehen natürlich schon früher.

Unter allmäliger Steigerung der bisher aufgeführten Symptome, namentlich des Schmerzes, und unter (thermometrisch nachweisbarem) Fieber schwellen im weitern Verlaufe die das Gelenk umgebenden Theile an. Gewöhnlich zeigt sich dies am Deutlichsten an der Hinterbacke, deren Gesässfalte verschwindet und die dann bald ödematös, bald auch geröthet, heiss, gespannt und somit secundär entzündet erscheint. Aus dem Auftreten dieser Symptome kann man schliessen, dass Eiterung im Gelenk sich entwickelt habe; meist kündigt sich dieselbe auch durch Schüttelfrost oder doch Horripilationen an, mindestens durch Steigerung des Fiebers. Von da ab fiebert dann der Kranke stetig, freilich mit grossen Schwankungen, wie sie der Verlauf dieser Krankheit überhaupt zeigt. Die auf den Beginn der Gelenkeiterung deutenden Symptome bezeichnen den Anfang des zweiten Stadiums nach der neueren Eintheilung.

Endlich durchbricht der Eiter, gewöhnlich nach häufigen und schmerzhaften Muskelkrämpfen, die Gelenkkapsel an einer der oben bezeichneten Stellen. Erfolgt der Durchbruch durch den Boden der Pfanne in die Beckenhöhle, so wird dadurch meist sehr bald der Tod herbeigeführt, indem das Bindegewebe des Beckens, bald mit, bald ohne Betheiligung des Bauchfells, sich entzündet. Wird dagegen, wie gewöhnlich, ein Theil der fibrösen Kapsel (meist der hintere untere Theil) durchbrochen, so ergiesst sich der Eiter in das von da zwischen den Oberschenkelmuskeln unter dem tiefen Blatt der Fascie sich hinziehende Bindegewebe und füllt somit den ganzen Schenkel oft bis zum Knie hin. Allmälig wird dann, bald hier, bald dort, zuerst die Fascia lata und endlich auch die äussere Haut durchbrochen. Damit beginnt das dritte Stadium. Der zuerst entleerte Eiter ist meist dünn, ohne jedoch übelriechend zu sein, obgleich ihm gewöhnlich Fetzen von nekrotischem Bindegewebe und Faserstoffpfröpfe, auch wohl

Blutgerinnsel beigemischt sind; unter dem Zutritt der äusseren Luft geräth er bald in Fäulniss, — wird jauchig. Die Abmagerung des ganzen Körpers, namentlich aber der kranken Extremität, die fehlerhafte Haltung der letzteren und die daraus hervorgehende Veränderung der ganzen Körpergestalt steigern sich immer mehr, das Fieber dauert mit unregelmässigen, meist abendlichen Exacerbationen stetig fort (Frebris hectica), und so erfolgt in der Regel der Tod unter colliquativen Erscheinungen. In vielen Fällen gesellt sich amyloide Degeneration (namentlich der Nieren, sog. Bright'sche Krankheit) oder Lungenschwindsucht hinzu, in anderen endet das Leiden noch vor dem Aufbruch der Congestions-Abscesse durch Erschöpfung tödtlich.

Die Ausrenkung des kranken Schenkels, welche früher für ein so constantes Symptom gehalten wurde, dass Rust nach ihr den Anfang der dritten Krankheitsperiode bestimmte, ist allerdings im Verlaufe der Coxarthrocace keine seltene, aber doch keineswegs eine constante Erscheinung. Gewöhnlich erfolgt die Verrenkung nach Hinten und zwar plötzlich während eines Anfalls schmerzhafter Muskelkrämpfe. Man findet dann die Extremität bedeutend und wirklich verkürzt, nach Innen rotirt, adducirt, etwas gegen den Leib gezogen und im Kniegelenk gebeugt. Jedoch ist aus dieser Stellung der Extremität allein nicht auf Verrenkung zu schliessen. Um sicher zu gehen, muss man den Stand des Trochanter genau untersuchen. Derselbe ragt am luxirten Bein über eine von der Spina ant. sup. zum Tuber ischii gezogene Linie nach Hinten hinaus, während er an einer in dieselbe Stellung gebrachten gesunden Extremität vor dieser Linie steht. Die Erscheinungen der viel selteneren Verrenkung auf das Foramen ovale oder auf den Ramus horizontalis ossis pubis verhalten sich wie bei den entsprechenden traumatischen Verrenkungen. Diese seltneren Formen scheinen nur dann vorzukommen, wenn der Kranke den Schenkel fortdauernd abducirt und nach Aussen rotirt hält. Geht die Extremität, wie gewöhnlich, in die adducirte Stellung über, so ist auch nur die Luxatio iliaca möglich. Liegt der Kranke fortdauernd mit gerade ausgestreckten Schenkeln auf dem Rücken (was äusserst selten vorkommt), so kommt es, selbst bei beträchtlichen Zerstörungen an Pfannenrand und Gelenkkopf, doch zu keiner Verrenkung. Dass diese übrigens immer erst auf Grund der eben erwähnten Zerstörungen erfolgen kann, wurde bereits pag. 745 erläutert.

In Betreff der Diagnose solcher Verrenkungen bereitet die sogen. Wanderung der Pfanne Schwierigkeiten. Wird durch den Entzündungsprocess vorzugsweise der Pfannenrand aufgelockert, so kann er dem, unter dem stetigen Zuge der Muskeln auf ihn drückenden

Gelenkkopfe nachgeben. Die Pfanne wird dann zunächst in der Richtung des Muskelzuges, also vorzugsweise nach Aussen und Hinten erweitert. Dieser Process kann sich weiter fortsetzen, während am Gelenkkopfe die entzündliche Auflockerung und Usur gleichfalls Fortschritte macht. Der Theil der Pfanne, aus welchem der Gelenkkopf zurückgewichen ist, schrumpft inzwischen oder wird durch neue Knochenmasse, häufiger wohl nur durch schlaffe, schwammige Granulationen ausgefüllt. Der Gelenkkopf aber gelangt, seine Pfanne immer weiter ausbohrend, schliesslich an eine Stelle, die von der ursprünglichen Pfanne erheblich entfernt ist, so dass namentlich der Trochanter bei der oben angegebenen Messung sich in einer Höhe wie nach stattgehabter Ausrenkung finden kann. Selbst wenn diese Wanderung der Pfanne einen hohen Grad erreicht, fehlen doch einige der für die Luxation charakteristischen Erscheinungen; namentlich bleiben Streckung, Abduction und Rotation nach Aussen, sofern die Muskeln keinen Widerstand leisten (also namentlich in der Chloroformnarkose), in solchem Grade möglich, wie dies bei der Verrenkung niemals der Fall ist.

Der gewöhnliche Ausgang der Coxarthrocace ist, wie bereits erwähnt, der Tod; allerdings kann auf allen Stadien noch Heilung eintreten, jedoch selbst im Beginne des Uebels mit zurückbleibender Neigung zu Recidiven, oft auch mit einer durch Muskelcontractur bedingten Deformität, besonders bleibender Beckenverschiebung. Ist die Krankheit in das zweite Stadium getreten, so kann die Heilung nur mit sehr erheblichen Deformitäten noch erfolgen, namentlich Ankylose oder Bildung eines neuen Gelenks an der Stelle, wohin der Schenkelkopf verrenkt ist. Die ankylotische Festheftung geschieht meist durch Osteophyten, zuweilen durch eine ganz gleichmässige knöcherne Verwachsung zwischen Pfanne und Schenkelkopf; gewöhnlich ist dabei der Schenkel etwas gebeugt und adducirt, wie während des Verlaufs der Krankheit. Kommt nach der Ausrenkung Heilung, so kann die Art der Befestigung des Schenkelkopfes an seinem neuen Aufenthaltsorte sehr verschieden sein. Oft wird er daselbst vollkommen unbeweglich angeheftet, so dass die alsdann verkürzte, in flectirter und stark adducirter Stellung befestigte Extremität ganz unbrauchbar wird. In anderen Fällen behält der Gelenkkopf eine zu grosse Beweglichkeit, so dass er sich hin und her schieben lässt, das ganze Bein daher schlottert und gleichfalls wenig oder garnicht brauchbar ist. Manchmal bildet sich, wie bei andern veralteten Luxationen, ein neues Gelenk mit beschränkter, aber doch für die Benutzung der Extremität hinreichender Beweglichkeit.

Diagnose. Verwechslungen der Coxarthrocace sind mehrfach vorgekommen, indem man einer Seits dies Uebel zu sehen geglaubt hat, wo es nicht war, und es anderer Seits neben anderweitigen Erkrankungen ganz übersehen oder seine Erscheinungen in unrichtiger Weise gedeutet hat. Die grosse Reihe von Irrthümern, welche aus der Unkenntniss der Beckenverschiebung entsprang, muss hier wieder vor Allem erwähnt werden. Erscheinungen einer Coxarthrocace bis auf die Schmerzhaftigkeit des Gelenks selbst (welche oft so schwer nachzuweisen ist) können auch bei allen möglichen anderen schmerzhaften Erkrankungen des Beckens und Oberschenkels zur Beobachtung kommen. Daher wird es oft schwierig, Entzündungen der Beckenknochen oder ihres Periost, Entzündungen der unteren Lendenwirbel, der Symphysis sacroiliaca, Periostitis am Oberschenkel, sowie die weiteren Folgen dieser entzündlichen Processe von der analogen Erkrankung des Hüftgelenks zu unterscheiden. Nur eine genaue Local-Untersuchung kann die nöthigen Anhaltspunkte liefern. Auch eine selbstständige (rheumatische) Muskelcontractur kann mit dem Anschein einer Coxarthrocace auftreten. Hier liefert die Untersuchung in der Chloroformnarkose bestimmte Entscheidung, kann bei leichteren Contracturen sogar sofort zur Heilung führen (vgl. pag. 761 u. f.). Entzündung des Schleimbeutels unter der Sehne des Ileopsoas würde gewiss das Krankheitsbild einer Hüftgelenksentzündung hervorrufen; jedoch ist es zweifelhaft, ob diese Entzündung isolirt und namentlich ganz ohne Betheiligung des Gelenks vorkommt. Die Entzündung der Symphysis sacroiliaca unterscheidet sich durch die gestreckte, steife Haltung des Beins, die entschiedene Schmerzhaftigkeit der erkrankten Symphyse, namentlich beim Druck auf dieselbe, und die Unempfindlichkeit des Hüftgelenks beim Druck auf den Trochanter. — Bei kleinen Kindern ist eine Verwechselung zwischen Luxatio congenita und Coxarthrocace möglich; auf die unterscheidenden Symptome werden wir weiter unten (pag. 765 u. f.) zurückkommen. — Endlich können auch Neuralgien der Gelenknerven und Ischias zu einer Verwechselung Anlass geben.

Schwieriger als diese Unterscheidungen ist das Erkennen des Stadiums der Krankheit, d. h. einfacher ausgedrückt, des Zustandes, in welchem sich das Gelenk zur Zeit der Untersuchung befindet. Die Entzündung im Innern des Gelenkkopfs kann längst bis zur Cavernenbildung gediehen sein, bevor eine deutliche Deformität der Hüfte und bevor lebhaftes Fieber auftritt, und anderer Seits kann die Beckenverschiebung sehr auffällig sein, ohne dass deshalb schon auf Eiterung geschlossen werden dürfte. Jedoch wird man selten irren, wenn man

letztere annimmt, sobald das Fieber mit Abend-Temperaturen auftritt, welche sich beträchtlich über 39° C. erheben oder gar 40° erreichen. Dann ist man auch berechtigt in dubiöse Abscesse den Probetroicart oder das Messer einzusenken, und das Gelenk selbst zu sondiren, um der Diagnose vor der, alsdann sofort auszuführenden Resection noch volle Sicherheit zu geben. Crepitation im Gelenk ist bei den mannigfaltigsten Bewegungen (in der Chloroformbetäubung) auch bei ausgedehnten cariösen Zerstörungen des Kopfes und der Pfanne sehr oft gar nicht wahrzunehmen; aus ihrem Fehlen darf man nie Schlüsse ziehen auf einen relativ günstigeren Zustand des Gelenks. Caries carnosa crepitirt nicht.

Die **Prognose** ist im Allgemeinen traurig. In der Mehrzahl der Fälle führt das Uebel, sich selbst überlassen, zum Tode. Wird das Leben erhalten, so bleiben doch fast immer Difformitäten und Functionsstörungen zurück. Im Allgemeinen ist die Aussicht auf Heilung desto geringer, je ausgebreiteter die Zerstörung ist. Diese entspricht aber nicht immer der Grösse der Difformität. Namentlich darf man aus der eingetretenen Verrenkung nicht auf einen besonders hohen Grad von Zerstörung schliessen. Schreitet die Caries gegen die Beckenhöhle hin im Bereiche der Pfanne vorzugsweise weiter fort (wo dann Durchbruch in's Becken bevorsteht), so ist die Gefahr viel grösser, als wenn durch Zerstörung des Pfannenrandes die Verrenkung eingeleitet wird. Man hat sogar meist einen verhältnissmässig günstigeren Verlauf beobachtet, nachdem Luxation erfolgt war. Dies lässt sich daraus erklären, dass der luxirte Gelenkkopf mit gesunden Theilen in Berührung kommt, und die Pfanne von dem Drucke des Gelenkkopfes befreit wird. Sind Schenkelkopf und Pfanne cariös, so ist Ankylose als der günstigste Ausgang zu betrachten. Am Wenigsten störend für die künftigen Bewegungen ist die Feststellung des Beines mit ganz wenig gebeugtem Hüft- und Kniegelenk. Verbleibt der Oberschenkel, während die Heilung durch Ankylose erfolgt, in starker Beugung, Adduction und Rotation nach Innen, so ist die Extremität fast ganz unbrauchbar und kann nur mit Hülfe eines Stelzfusses zu einer brauchbaren Stütze für den Rumpf umgewandelt werden.

Allgemein wird anerkannt, dass Caries des Hüftgelenks gefährlicher sei, als Caries irgend eines anderen Gelenks, mit Ausnahme der Wirbel-Gelenke. Der Grund dafür findet sich in der Dicke des Kapselbandes, welches dem Durchbruch des Eiters so lange widersteht, dass inzwischen die Zerstörungen an den Knochen entweder beträchtlich vergrössert oder vielleicht auch erst eingeleitet werden; ferner in der grossen Verbreitung der Eiteransammlungen

in der Tiefe des Schenkels, nachdem der Durchbruch erfolgt ist; endlich in der Schwierigkeit, auf das Hüftgelenk direct einzuwirken.

Behandlung. Bei der Behandlung der Coxarthrocace kommt es vor Allem darauf an, für vollkommene Ruhe und Entspannung des Gelenks zu sorgen; demnächst sucht man örtlich durch energische Anwendung der Kälte, durch Blutentziehungen und weiterhin durch Ableitungsmittel, durch innere Mittel aber auf die ganze Ernährung einzuwirken. Im Beginne des Uebels lässt sich die ruhige Haltung der Extremität leicht in einer für die spätere Brauchbarkeit zweckmässigen Stellung erzielen. In den späteren Stadien der Krankheit muss man, wenn bereits eine difforme Stellung eingetreten ist, mit grosser Vorsicht Versuche zur Zurückführung der Extremität in die gerade ausgestreckte Lage machen. Dieselben dürfen immer nur in tiefer Chloroformnarkose vorgenommen werden, damit die gespannten Muskeln nicht zerreissen. Rohe Gewalt ist dabei gänzlich zu vermeiden.

Fig. 114.

Zur Fixirung des Gelenks können alle diejenigen Verbände und Apparate benutzt werden, deren man sich bei Brüchen des Schenkelhalses bedient, namentlich ein, das ganze Bein und das Becken umfassender Gyps-Verband. Die von Bonnet empfohlene (vor der Anlegung gut zu polsternde) Drahthose (Fig. 114) gestattet die Extremität zu besichtigen und ihre Stellung allmälig zu verbessern, fixirt aber weniger sicher.

Gelingt es nicht, den Schenkel aus seiner fehlerhaften Stellung sogleich in die gestreckte überzuführen, so macht man entweder wiederholte Versuche in der Chloroformnarkose, oder wendet eine allmälig gesteigerte permanente Extension an, welche Bonnet mit der Drahthose in Verbindung setzte, und zu welcher Andere sich der bei den Schenkel-Fracturen (Bd. II. pag. 462) an-

gegebenen Vorrichtungen bedienen. Nach den Erfahrungen des letzten Jahrzehnt's verdient die permanente Extension (Distraction), soweit sie sich nur anwenden lässt, bei der Behandlung der Hüftgelenks-Entzündung überhaupt den Vorzug vor der einfachen Fixation, wie bereits Bd. II. pag. 625 erläutert wurde. Dieselbe lässt sich nicht blos in liegender Stellung sehr leicht mittelst aufgeklebter Heftpflasterstreifen und angehängter Gewichte (Bd. II. pag. 356) sondern mit Hülfe besonderer Apparate auch in der Art durchführen, dass der Kranke (wenn es sein Zustand übrigens gestattet) dabei stehen und gehen kann, was namentlich für kachektische Kinder von grösster Bedeutung ist.

Apparate der Art, im Wesentlichen Extensionsschienen, sind, wie es scheint, zuerst von Davis, von Sayre (beschrieben von A. M. Edwards im Edinburgh med. Journal 1860. Decbr.) und von Post (vgl. Gazette hebdomadaire 1861, No. 47) angegeben. Die Contraextension wird durch einen, zum grossen Theil aus Metall gearbeiteten, das Becken genau umfassenden Gürtel bewirkt. Die Befestigung des unteren Endes der Extensionsschiene geschieht durch longitudinal aufgeklebte Heftpflasterstreifen, die sich in ein das untere, walzenförmige Ende der Schiene umfassendes Bindenstück fortsetzen, — also ohne circulären Druck am Bein. Um zu extendiren wird die Schiene durch Verschieben einer in ihr befindlichen (eigentlich ihre zwei Hälften verbindenden) Zahnstange (mittelst eines Schlüssels) verlängert; das Zurückgehen der Zahnstange verhindert eine eingreifende Feder (wie am Écraseur). — Einen ähnlichen, vielleicht noch zweckmässigeren Apparat (vom Instrumentenmacher A. Erhardt in Hannover zu beziehen) zeigte und rühmte Dr. Langer auf der Naturforscherversammlung in Hannover 1865.

Mit grösster Vollkommenheit wird der beabsichtigte Zweck durch die Maschine von C. F. Taylor erreicht, welche, nach der Angabe von Biesenthal, der in seiner Inaug.-Dissert. 1872 eine Beschreibung und Abbildung derselben gegeben hat, zuerst 1861 in der New-York. Med. Times vom 20. Juli abgebildet wurde. Der Beckengürtel derselben umfasst das Becken, ohne demselben fest anzuliegen, zwischen Trochanter major und Crista ilei, besteht aus einem dick gepolsterten parabolisch gebogenen, sehr starken, nicht federnden Stahlreifen, welcher drei Viertel des Beckens umgiebt, und einem das letzte Viertel (auf der gesunden Seite) ausfüllenden Ergänzungsriemen, und trägt an 4 Schnallen die genau über die Tubera ischii verlaufenden Schenkelriemen, welche das Emporgleiten des Gürtels verhüten, also eigentlich die Contraextension bewirken. Auf der kranken Seite ist an dem Beckengürtel in einem Gelenk, welches in der Medianebene beweglich ist, die Extensionsschiene befestigt. Diese besteht aus einer Stahlhülse und einer, in dieser auf- und ab- zu bewegenden Zahnstange (s. oben), deren unteres Ende eine breite Gabel darstellt, welche rechtwinklig umgebogen, von der äusseren Seite her unter die Fusssohle untergreift und derselben vermittelst eines dicken Kautschukpolsters anliegt. Von dem Sohlentheil der Gabel steigen zwei Riemen empor, die in Schnallen eingreifen, welche ihrer Seits an zwei breiten, oberhalb des Knies dreifach gespaltenen Heftpflasterstreifen befestigt sind, durch deren Aufkleben auf der inneren und äusseren Seite des Beins (bis zum Trochanter hinauf) die Verbindung des unteren Theils der Maschine mit der kranken Extremität hergestellt wird. Umwicklung der Pflasterstreifen mit einer Binde, Anlegen einer Kniekappe und eines

schräg vom Beckengürtel zum Stahlrohr hinabsteigenden Haltbandes, um allzu ausgedehnten Bewegungen im Knie und Hüftgelenk vorzubeugen, vervollständigen die Maschine, welche Tag und Nacht in Wirksamkeit bleibt und dem Patienten zu stehen und zu gehen gestattet, ohne dass dabei jemals eine Belastung des Gelenks (Unterbrechung der Extension) einträte. — Taylor's Maschine wird von Chr. Schmidt, Friedrichstrasse 105c., Berlin, geliefert.

Gelingt es nicht, die gestreckte Stellung zu erreichen (oder erscheint die dazu erforderliche Betäubung durch Chloroform unzulässig), so muss man für Befestigung (Immobilisirung) des Gliedes in der fehlerhaften Stellung sorgen, da jeden Falls fortgesetzte, wenn auch noch so geringe Bewegungen im Gelenk, nachtheilig wirken.

Von diesen, auf die dauernde Ruhe des Gelenks abzielenden, mechanischen Eingriffen muss man diejenigen unterscheiden, welche in der Absicht, den verrenkten Schenkelkopf wieder einzurenken, angewandt worden sind. Diese dürfen immer erst, nachdem die Entzündung abgelaufen ist, unternommen werden und gewähren niemals Aussicht auf einen vollständigen Erfolg, da die Ausrenkung stets Zerstörung des Pfannenrandes oder des Gelenkkopfs (oder beider) voraussetzt, durch welche die Möglichkeit, den Gelenkkopf wieder in der Pfanne festzuhalten, ausgeschlossen wird. Dennoch sind solche Versuche, sofern sie nur durch das dabei erforderliche andauernde Stillliegen die Gesundheit des Patienten nicht gefährden, wohl zulässig. Gelingt es auch nicht, den Gelenkkopf wieder in die Pfanne zu bringen, so kann man doch vielleicht bewirken, dass er an einer günstigeren Stelle festgeheftet werde. Für solche nachträgliche Reductions-Versuche ist immer die permanente Extension erforderlich.

Nächst der Distraction (oder, wenn diese sich nicht durchführen lässt, wenigstens der absoluten Ruhe) des Gelenkes und der, trotz der Dicke der bedeckenden Weichtheile, auch hier entschieden wirksamen Anwendung des Eises, verdienen in der ersten Zeit Blutentziehungen, welche am Besten durch Blutegel hinter dem grossen Trochanter oder in der Schenkelbeuge (abwechselnd) gemacht werden, das meiste Vertrauen. Bei acutem Verlauf müssen die topischen Blutentziehungen, soweit der Kräftezustand es erlaubt, schnell wiederholt werden.

Ferner kommen die inneren (anti-dyskrasischen) Mittel in Betracht, deren genauere Würdigung wir der inneren Therapie überlassen müssen. Bei der gewöhnlich sehr grossen Langwierigkeit des Uebels werden wir Mittel, welche die Ernährung des ganzen Körpers beeinträchtigen könnten, gern vermeiden, — deshalb auch Blutentziehungen nie in verschwenderischem Maasse anwenden.

Gelingt es nicht, durch die bisher beschriebene Behandlung dauernde Besserung herbeizuführen, so greift man zu Ableitungsmitteln. Unter diesen verdient das Glüheisen den Vorzug vor dem Anlegen von Fontanellen mit Aetzmitteln oder mittelst des Messers, sowie auch vor dem Haarseil, weil die Glühhitze schneller und energischer wirkt. Im Uebrigen sind die Vorzüge des Ferrum candens von Rust und seinen Schülern sehr überschätzt worden, und die sog. dynamische Wirkung, welche Rust demselben in solchem Grade zuschrieb, dass er sogar an die „plötzliche Einrenkung des ausgerenkten cariösen Gelenkkopfes unter der Einwirkung dieses wunderbaren Mittels" alles Ernstes glaubte (vgl. pag. 761), ist nicht mehr beobachtet worden, seit man Muskelcontracturen von Coxarthrocace unterscheiden und die Bedeutung der Beckenverschiebung erkennen gelernt hat. Energisches Aufpinseln von Jodtinctur leistet gewiss ebensoviel, wie das Glüheisen.

Haben sich schon Senkungs-Abscesse gebildet, oder ist die Ausrenkung erfolgt, so kann man weder von Blutentziehungen, noch von Ableitungsmitteln etwas erwarten. Dagegen ist die fortgesetzte Ruhe des Gelenks (am Besten in permanenter Extension) und die Unterstützung der Kräfte des Kranken fort und fort von der grössten Bedeutung.

Mit grosser Scheu hat man sich Anfangs an die Resection des cariösen Gelenkkopfes gewagt. Viele hielten sie für gefährlicher, als die Krankheit selbst, und stellten sie in dieser Beziehung sogar mit der Exarticulation des Schenkels zusammen. Obgleich nun in Betreff des Grades der Gefahr zwischen den beiden genannten Operationen gewiss eine grosse Differenz besteht, obgleich ferner der operative Eingriff der Resection an sich keineswegs so gefährlich zu sein scheint, als man früher angenommen hat, so muss doch zugestanden werden, dass die Aussichten auf Erfolg bei cariöser Zerstörung im Hüftgelenk nicht so gross sind, wie bei anderen Gelenkresectionen. Die Lage, Tiefe und Grösse der Wunde würde allerdings immer schon eine relativ schlechtere Prognose bedingen; aber von wesentlicherer Bedeutung ist, dass zu der Zeit, wo man bereits cariöse Zerstörung im Hüftgelenk findet, das Gesammtbefinden auch schon erhebliche Störungen erlitten hat. Ueberdies wird die Operation ihren Zweck nur dann vollständig erfüllen können, wenn die Krankheit sich auf den Schenkelkopf beschränkt. Die erkrankten Theile der Pfanne lassen sich nur selten und schwierig ganz entfernen, sind sogar in der Mehrzahl der Fälle bei der Operation ganz unberührt geblieben; Caries der Pfanne findet sich aber häufig, wenn die Erkrankung des

Schenkelkopfes einen erheblichen Grad erreicht hat, geht derselben sogar wahrscheinlich manchmal voraus. Jedoch hat man bereits mehrmals auch in solchen Fällen nach der Resection einen günstigen Verlauf beobachtet, was nicht so auffallend erscheint, wenn man bedenkt, dass nach Entfernung des Schenkelkopfs die Verhältnisse doch mindestens ebenso günstig sind, wie nach der spontanen Verrenkung, günstiger sogar, insofern ein grosser Theil der erkrankten Knochen ganz beseitigt ist. Auch kann wenigstens der Pfannenrand in ziemlich grosser Ausdehnung abgetragen, die Ausdehnung des Uebels mithin vermindert werden, und in mehreren Fällen ist eine sehr ausgiebige Resection der Pfanne sogar mit günstigem Erfolge ausgeführt worden [1]. Die Resultate werden voraussichtlich bei Weitem bessere sein, wenn man sich entschliesst am Hüftgelenk ebenso frühzeitig, wie an anderen Gelenken, die Resection auszuführen, bevor ausgedehnte Zerstörungen erfolgt sind, namentlich also sobald erhebliche Steigerung des Fiebers eintritt und Senkungsabscesse sich bilden.

Kinloch (Charleston Journ. May, 1857) hat die Frage, ob der operative Eingriff behufs der Entfernung des krankhaften Knochens bei Hüftgelenkskrankheiten soviel Gefahren bietet, um davon abzuschrecken, zuerst durch statistische Untersuchungen zu beantworten gesucht. Von 40 ihm bekannt gewordenen Fällen von Resection des Hüftgelenks wegen Caries hatten 25 einen glücklichen Erfolg. Dieser hängt jedoch, nach seiner Ueberzeugung, hauptsächlich von der Natur des einzelnen Falles ab. Sobald das Vorhandensein von Gelenk-(Senkungs-)Abscessen erwiesen ist, hält Kinloch die Operation für angezeigt. Er ist für frühzeitige Operation, weil jeder Aufschub die Aussicht auf Erfolg vermindert; aber er empfiehlt die Resection auch in späteren Stadien, da die Operation in diesen Fällen wohl selten zur Abkürzung des Lebens beitrage. Fände man die Pfanne stark ergriffen und könnte man das Erkrankte nicht vollständig abtragen, so wäre, nach Kinloch, ein Stillstehen der Krankheit in Folge der Operation doch weit wahrscheinlicher als eine Steigerung. — Dieser Ueberzeugung von dem Nutzen der Resection und der grösseren Wahrscheinlichkeit eines günstigen Erfolges bei relativ frühzeitiger Ausführung kann ich mich nach eigenen Erfahrungen nur anschliessen. — Ich habe unter 16 sehr ungünstigen Fällen doch 6 Heilungen erzielt. Ein Theil derselben ist publicirt von A. Eulenburg in seinen „Beiträg. z. Statistik u. Würdig. der Hüftgel.-Res. b. Caries“, Arch. f. kl. Chir., 1866 VII. 701.

In ähnlicher Weise wie Kinloch urtheilen über die Resection auch: Louis Bauer (Hip disease, New-York, 1859), C. Fock (Archiv f. klin. Chir. I. pag. 172), der unter 90 Hüftgelenksresectionen nur 36 Todesfälle fand, Sayre (Transactions of the americ. med. assoc., Philadelphia, 1860), welcher unter 109 Fällen 71 Heilungen aufführt, Barwell (On diseases of the joints, London, 1861), der unter 92 Operationen sogar 56 glückliche fand, Erichsen (l. c.), C. Hueter (l. c.) u. A. — R. Good (De la resection de l'artic. coxo-femorale pour carie. Paris, 1869) hat 112 Fälle von Hüftgelenksresection, welche wegen Caries in den Jahren 1860—1868 von

[1]) Vgl. Hancock, the Lancet, 1857, pag. 421. — Erichsen, Prakt. Handbuch der Chirurgie, übersetzt von Thamhayn, Bd. II. pag. 387.

Aerzten verschiedener Länder ausgeführt und genau beschrieben wurden, zusammengestellt. 34 aus Deutschland ergaben 12 Heilungen, 32 aus England 21, 29 aus Amerika 16, 14 aus Frankreich 2, 3 aus Russland 1; im Ganzen wurden von 112 geheilt 52, mithin weit über 46 Procent. — Leisrink's Statistik (Archiv f. kl. Chir. Bd. XII. pag. 136, 1870) umfasst nach Ausscheidung aller unsicheren oder nicht abgelaufenen Fälle, 162 Resectionen aus den Jahren 1847—69 und ergiebt eine Mortalität von 63,6 Procent, nur 36,4 Procent Heilungen.

Dass eine weit verbreitete Knochen-Entzündung die Wahrscheinlichkeit eines günstigen Verlaufs nach der Operation erheblich vermindert, hat neuerdings Bergmann in Dorpat („Zwei Resectionen im Hüftgelenk mit tödtlichem Ausgange") hervorgehoben.

Drittes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

Die Mehrzahl der früher geschilderten Krankheiten der Hüftgegend, namentlich des Hüftgelenks, bedingt auch Difformitäten. Auf diese kommen wir nicht zurück, da sie integrirende Theile jener Erkrankungen sind. Dagegen sind Contracturen und Ankylose im Hüftgelenk, obgleich auch meist die Folge einer anderweitigen Erkrankung, sowie die angeborenen Luxationen des Oberschenkels hier noch gesondert zu beschreiben.

I. Contractur und Ankylose.

Ankylose im Hüftgelenk setzt nothwendig Hüftgelenks-Entzündung voraus. Wir lernten sie bei letzterer als einen relativ günstigen Ausgang kennen. Da bei jeder länger dauernden Hüftgelenks-Entzündung Muskelcontracturen in der Umgebung des Gelenks entstehen, so findet sich solche auch immer in Begleitung der Ankylose dieses Gelenks. Hieraus erklärt sich, weshalb das ankylotische Hüftgelenk fast immer in gebeugter und adducirter Stellung sich befindet (vgl. pag. 749). In wie weit Muskelcontractur und in wie weit die Verwachsung im Gelenk an der Steifigkeit und der fehlerhaften Haltung der Extremität Schuld tragen, ergiebt die Untersuchung in der Chloroformnarkose. Die Beckenverschiebung kommt nicht blos diesen Krankheitszuständen gemeinsam, sondern auch andern zu, wie bereits wiederholt erwähnt wurde.

Aber auch unabhängig von Erkrankungen des Gelenks kommen am Hüftgelenk Muskelcontracturen vor, bald nach schweren allgemeinen Erkrankungen, bald in Folge localer Erkältung der Hüftgegend (sog. rheumatische Contractur). Wahrscheinlich sind viele Fälle von sog. freiwilligem Hinken der Kinder, die man unter der Einwirkung der Rust'schen Lehre als „Coxarthrocace" aufgefasst hat und bei denen das Glüheisen Wunder that, in dieser Weise zu

deuten. Die Beckenverschiebung und die flectirt-adducirte Stellung der Extremität liefern ein täuschendes Krankheitsbild; schmerzhaft ist dabei jede Bewegung, und Kinder, welche von solcher acuten Contractur befallen sind, schreien deshalb oft schon, wenn man die Hand dem Beine nähert. Die Untersuchung in der Chloroformnarkose, in welcher Contracturen fast immer ganz nachlassen, liefert eine sichere Entscheidung und ist oft gleichzeitig ein Heilmittel.

Hierher möchte ich die Beobachtungen von Rust ziehen, in denen er durch Anwendung des Glüheisens bei sog. Coxarthrocace den Rücktritt des verrenkten Schenkelkopfs in die Pfanne bewirkt zu haben glaubt, namentlich die 7. und 8. Beobachtung (Arthrocacologie, pag. 142—147). In der 7. Beobachtung handelt es sich um ein junges Mädchen, bei dem eine „Verlängerung des Schenkels um 3 Zoll" bestand. Unmittelbar nach Anwendung des Glüheisens „hüpfte die Kranke vor Freude eine halbe Stunde lang im Zimmer umher" und am 2. Tage war der leidende Schenkel in Bezug auf Form und Lage bereits vollkommen normal. „Jetzt schon war der völlige und freiwillige Rücktritt des Schenkelkopfs in die Pfanne geschehen," u. s. f.

Behandlung. Geringe Grade von Steifigkeit im Hüftgelenk lassen sich durch wiederholte passive Bewegungen überwinden. Ob Bäder, zertheilende Einreibungen u. dgl. wesentlichen Einfluss haben, ist bei der tiefen Lage des Gelenkes zweifelhaft; jedenfalls dürfen die passiven Bewegungen darüber nicht verabsäumt werden. Wo diese schmerzhaft sind, also in allen schlimmeren und in den acuten Fällen von Contractur, muss man den Kranken vorher durch Chloroform betäuben. Derselbe muss auf einer festen Matratze liegen und das Becken muss, wie bei der Einrenkung einer Luxation, sicher fixirt sein, was in manchen Fällen nicht leicht zu erreichen ist. Am meisten Sicherheit gewährt es, wenn man das Becken mit einem Gypsverbande umgiebt, in welchem als Handhabe eine lange Schiene befestigt ist, die nach Vorn oder nach Oben emporragt und als Hebelarm die anzuwendende Kraft beträchtlich steigert. Man macht die Bewegungen Anfangs nur wenig ausgiebig, aber in jeder Richtung: Flexion, Extension, Ab- und Adduction, namentlich auch Rotation. Bei dem nächsten Versuche kann man, wenn keine heftigen Schmerzen auf den ersten gefolgt sind, schon dreister zu Werke gehen u. s. f. Rohe Gewalt ist zu vermeiden; jedoch bedarf es kräftiger Arme, um die beabsichtigten Bewegungen mit Sicherheit auszuführen. Für Rotationsbewegungen wird der gebeugte Unterschenkel als Hebelarm benutzt.

Vor Einführung der Chloroformnarkose war man hier, wie bei anderen Contracturen, theis auf indirect wirkende Mittel, namentlich Vesicantien und Glüheisen (dessen günstige, in der That oft zauberische Wirkung in frischen Fällen ich selbst noch mehrmals

beobachtet habe), theils auf die allmälige Dehnung durch permanente Extension angewiesen, bei deren allzu langsamem Fortgange die Tenotomie ein sehr erwünschtes Hülfsmittel darbot. Namentlich Pectineus, Gracilis, Sartorius, auch wohl die anderen Adductoren sind häufig (auch von mir) mit günstigem Erfolge durchschnitten worden. Aber bei der gewöhnlich flectirten Stellung der ankylotischen Extremität blieb als das Haupthinderniss immer noch der Iliopsoas zu überwinden, und diesen zu durchschneiden hat man, wegen seiner tiefen Lage hinter den grossen Schenkelgefässen, nicht gewagt.

In Betreff der Anwendung der Electricität vgl. Bd. II. pag. 884 u. f. — Grade am Hüftgelenk ist mir kein wirklicher Erfolg bekannt.

Besteht im Gelenk selbst eine, durch passive Bewegungen nicht zu überwindende Verwachsung, so muss man auf die Herstellung eines beweglichen Gelenks entweder verzichten, oder dasselbe im Schenkelhals künstlich herstellen. Dazu bedarf es der Durchschneidung des Schenkelhalses, wie wir sie bei der Resection beschreiben werden. Aber während bei der Resection der oberhalb der Schnittlinie gelegene Theil (der Schenkelkopf) entfernt werden soll, wird hier bloss die Continuitätstrennung (Osteotomie) beabsichtigt, um eine Pseudarthrose zu Stande zu bringen. Die erste Operation der Art ist von Rhea Barton mit glücklichem Erfolge ausgeführt worden [1]. Ihre Gefahren sind, wenn auch gewiss von Belang, doch voraussichtlich geringer, als diejenigen einer Hüftgelenks-Resection, weil in solchen Fällen ein Gelenk eigentlich nicht mehr existirt.

II. Angeborne Verrenkungen.

Angeborne Verrenkungen im Hüftgelenk sind relativ häufig; schon Hippokrates erwähnt sie. Eine scharfe Unterscheidung von den traumatischen Verrenkungen unternahm Paletta zu Ende des vorigen Jahrhunderts; genauere Kenntniss ihrer anatomischen Verhältnisse haben wir erst in neuester Zeit erhalten. Vgl. Bd. II. pag. 694 u. f.

Die Richtung der Verschiebung war in den genau beobachteten Fällen entweder nach Hinten (Luxatio iliaca), oder nach Vorn und Oben (Luxatio pubica); erstere kam viel häufiger vor. Chaussier hat einen Fall von angeborner Luxatio obturatoria beobachtet. Sehr oft besteht die angeborene Verrenkung auf beiden Seiten; nicht selten finden sich auch noch andere angeborne Verrenkungen oder sonstige Missbildungen.

[1]) Vgl. Rhea Barton, On the treatment of anchylosis by the formation of artificial joints. Philadelphia, 1827. — Vgl. L. Bauer, Remarks etc., New-York, 1861.

Chaussier (Discours aux élèves sages femmes, 1812) erwähnt einen Fall von gleichzeitiger congenitaler Verrenkung beider Oberschenkel, beider Kniegelenke, beider Fussgelenke und von drei Fingergelenken.

Beiderseitige Verrenkungen sind eben so häufig als einseitige. Philipp Boyer fand unter 29 Fällen 13 doppelte, 16 einseitige und zwar 8 rechts, 8 links. Von 32 Fällen betrafen 11 männliche und 21 weibliche Individuen. — Das Prävaliren des weiblichen Geschlechts finde ich auch in meinen Beobachtungen bestätigt.

Aetiologie. Das relativ häufige Vorkommen doppelseitiger Verrenkungen, das Zusammentreffen mit anderen angebornen Luxationen und mit anderweitigen Missbildungen, die mehrmals beobachtete Erblichkeit des Uebels (Sédillot) leiten hier, wie bei allen angebornen Verrenkungen, zu der Vermuthung, dass dieselben nicht durch eine intrauterine Verletzung bedingt (traumatisch), sondern durch ursprüngliche fehlerhafte Bildung des Gelenks entstanden sind; der Gelenkkopf hat seinen eigentlichen Platz nicht verlassen, sondern überhaupt gar nicht inne gehabt (v. Ammon).

In diesem Sinne hat Breschet die angebornen Schenkelverrenkungen als „Hemmungsbildungen" bezeichnet. Sédillot glaubte sie aus einer Erschlaffung des Bänderapparates ableiten zu müssen. Lange Zeit war die Ansicht von Dupuytren die herrschende, wonach die stark flectirte Lage der unteren Extremitäten im Uterus die Ursache der Verrenkung sein sollte. Pravaz hält die Verkrümmung des Lendentheils der Wirbelsäule, die wir als Folge des Bestehens der Verrenkung deuten, für die Ursache. Guérin stellt sie mit den Klumpfüssen in eine Reihe und glaubt deshalb, dass sie auf Muskelcontractur beruhen. Angeborne Klumpfüsse beruhen aber nicht auf Muskelcontractur, wie wir bereits im I. Bande gezeigt haben; noch viel weniger ist ein ätiologisches Verhältniss für die angebornen Schenkelverrenkungen erwiesen. — Endlich müssen wir auch hier der Ansicht gedenken, welche für die Aetiologie der Luxatio congenita überhaupt, namentlich aber für die angeborne Schenkelverrenkung geltend gemacht worden ist, dass es sich nämlich gar nicht um angeborne Uebel handle, dass solche Verrenkungen vielmehr durch Schwierigkeiten des Geburtsherganges oder durch ungeschickte Hülfe dabei veranlasst würden und sich somit von traumatischen Verrenkungen nicht wesentlich unterschieden. Die wiederholt erwiesene Erblichkeit, das relativ häufige Vorkommen doppelter Verrenkungen, das gleichzeitige Bestehen anderweitiger Missbildungen und das Resultat der anatomischen Untersuchung sprechen gleichmässig gegen diese Ansicht. Damit soll aber das Vorkommen traumatischer Verrenkungen, die während des Geburtsacts entstanden sind, nicht geleugnet werden. Gerade im Hüftgelenk kann die Möglichkeit ihrer Entstehung bei gewaltsamer Wendung und Extraction an den Füssen leicht eingesehen werden.

Anatomische Untersuchung. Der Gelenkkopf findet sich in verschiedenem Grade verändert, namentlich je nach dem Alter des Patienten; aber auch schon in frühester Zeit ist er difform, abgeplattet, atrophisch oder gar zu einem griffelförmigen Fortsatz eingeschrumpft. In letzterem Falle ist er gegen den Schenkelhals nicht bestimmt abgegrenzt (Acephalie des Femur). Ein anderes Mal betrifft die Diffor-

mität vorzüglich den Schenkelhals; er ist kürzer, schräg gestellt, wie verbogen. Die eigentliche Pfanne ist gänzlich verstrichen oder doch in hohem Grade verengt, mit wucherndem Bindegewebe, zuweilen auch mit fester, fibröser Narbensubstanz ausgefüllt, seltener abgeflacht mit gleichzeitiger Erweiterung ihres Umfanges. Die neue Gelenkhöhle, in der sich der Schenkelkopf befindet, liegt, je nach der Art der Verrenkung, bald nach Hinten und Oben, bald an der inneren Seite der alten Pfanne. Sie ist viel weniger tief, als die normale. Bald ist sie von unregelmässigen Osteophyten umgeben, bald wird der Schenkelkopf nur durch fibröses Gewebe an der Aussenfläche des Os ilium oder am Tuberculum ilio-pectineum befestigt. Den knorpeligen Ueberzug der alten Pfanne hat man selbst in Fällen, wo die anatomische Untersuchung bald nach der Geburt vorgenommen werden konnte, nur zum Theil erhalten gefunden; in veralteten Fällen fehlte er meist gänzlich. Dagegen bleibt der knorpelige Ueberzug des Schenkelkopfes meist in grossem Umfange unversehrt, nur im Allgemeinen dünner, als im normalen Zustande. Neubildung von Knorpel in der neuen Gelenkhöhle findet niemals Statt; dieselbe ist nur von verdicktem Periost ausgekleidet, welches allerdings bei erheblicher Verdickung, in Folge der Glättung durch die fortgesetzten Bewegungen, ein knorpelähnliches Ansehen gewinnen kann. Gerade in den Fällen, wo das neue Gelenk einen hohen Grad von Beweglichkeit erlangt hat, berühren sich die abgeschliffenen Knochenflächen des Schenkelkopfs und des Beckens unmittelbar. Das Ligamentum teres fehlt meist gänzlich, wie es scheint, zuweilen in Folge eingetretener Zerreissung, indem sich an seinen beiden Insertionspunkten manchmal ein kleiner Höcker von fibrösem Gewebe vorfindet. Das Kapselband kann unversehrt bleiben, so dass es einer Seits an dem Umfange der Pfanne, anderer Seits am Schenkelhalse inserirt und nur um so viel, als der Gelenkkopf sich von der alten Pfanne entfernt hat, gedehnt und in dem, von dem Gelenkkopfe nicht eingenommenen Theile verengt ist. Diese Veränderungen können sich soweit steigern, dass die vordere Wand der Gelenkkapsel die alte Pfanne völlig versperrt, während die andere einen Ueberzug über den Gelenkkopf darstellt, der diesen von der neuen Gelenkhöhle trennt. Dabei kann die Kapsel erheblich verdickt, oder auch, namentlich an der Stelle, welche zwischen dem Gelenkkopf und der neuen Pfanne liegt, sehr verdünnt oder selbst perforirt sein. Alsdann stellt sie zwei mit einander communicirende Kapseln dar, von denen die eine den Gelenkkopf und die neue Gelenkhöhle umfasst, die andere um den Rand der alten Pfanne ausgespannt ist.

Die Muskeln verhalten sich im Allgemeinen wie bei veralteten traumatischen Verrenkungen. Der Gluteus minimus ist verdrängt oder durchbohrt von dem Gelenkkopfe, sein Gewebe ist fibrös entartet und nimmt an der Bildung der neuen Kapsel Theil; zuweilen ist es ganz unmöglich, ihn überhaupt zu erkennen. Der Glut. maximus und medius, sowie die kleinen Rollmuskeln, verfallen mehr oder weniger der fettigen Degeneration. Letztere sind übermässig gespannt. Dies gilt bei der Verrenkung nach Hinten auch für den Ilio-psoas.

Bei längerem Bestehen hat die Luxation auf die Form des im Wachsthum begriffenen Beckens einen sehr erheblichen Einfluss; die entgegenstehende Ansicht Dupuytren's ist mit den vorliegenden Thatsachen unvereinbar. Im Allgemeinen wird das Darmbein auf der Seite der Verrenkung (bei Luxatio iliaca) einwärts gedrängt, wobei das Sitzbein derselben Seite stärker nach Aussen tritt. Die ganze Beckenhälfte bleibt in der Entwickelung zurück, wozu namentlich die Schrumpfung der Pfanne beiträgt. Besteht die Verrenkung beiderseits, so finden sich auch diese consecutiven Veränderungen am Becken gleichmässig auf beiden Seiten entwickelt.

Je nach der Richtung, in welcher die Dislocation erfolgt ist, erscheint die untere Extremität in abnormer Stellung; so namentlich bei der gewöhnlichen Luxatio iliaca, ganz wie in veralteten Fällen von traumatischer Verrenkung, nach Innen rotirt, adducirt und zugleich verkürzt. Jedoch kommt es bei angebornen Hüftverrenkungen relativ häufiger vor, dass die Fussspitze vollkommen nach Vorn oder selbst nach Aussen gerichtet steht und die Difformität eigentlich nur auf die Verkürzung sich beschränkt. Dies erklärt sich aus der grösseren Dehnbarkeit der Muskeln und Bänder in dem zarten Alter, in welches wir die Entstehung der Difformität verlegen müssen. Ist die Verkürzung sehr bedeutend und wird nicht dafür Sorge getragen, dass die Extremität trotz derselben benutzt wird, so leidet bald ihre Ernährung, oft bis zur vollständigen Atrophie. In Fällen, wo in dem neuen Gelenke ein hoher Grad von Beweglichkeit besteht, und die Extremität daher unter dem Zuge der verschiedenen Muskelgruppen hin und her schlottert, lässt sie sich in keiner Weise benutzen, und die völlige Atrophie ist unvermeidlich. Der Lendentheil der Wirbelsäule wird bei doppelseitiger Luxation, da der Stützpunkt des Rumpfes weiter nach Hinten rückt, compensatorisch (durch verstärkten Zug des Psoas) gebeugt (Lordosis, vgl. pag. 564). Dem entsprechend, findet sich an den Rückenwirbeln eine compensirende Kyphosis.

Bei der Beschreibung der Symptome setzen wir [illegible] häufigeren Fall voraus, dass eine Luxatio iliaca auf

bestehe. In aufrechter Stellung trägt dann der Kranke den Unterleib vorgestreckt, die Schultern zurück, die Ellenbogen am Leib, um das Gleichgewicht, welches durch die Verschiebung der Stützpunkte des Rumpfs nach Hinten gestört ist, wieder herzustellen. Beim Gehen schwankt der Körper von einer Seite zur andern, das Kind „watschelt wie eine Ente;" längeres Verweilen auf einem Beine ist unmöglich. Gewöhnlich werden diese Störungen Anfangs, wenn das Kind seine ersten Gehversuche macht, auf Muskelschwäche, Schlaffheit der Bänder u. dgl. geschoben; nach und nach treten sie aber immer stärker hervor, da jeder Schritt die Verschiebung des Gelenkkopfs steigert und somit den Stützpunkt immer weiter nach Hinten und Oben drängt. Später, wenn die neue Gelenkpfanne an der Aussenfläche des Darmbeins sich völlig entwickelt hat, gewinnen die Bewegungen etwas mehr Sicherheit; der Kranke kann namentlich schnellere Bewegungen, wie Laufen, Tanzen, Springen leicht ausführen, während beim gewöhnlichen Gehen der Rumpf schwankt. — Besteht die Verrenkung blos auf einer Seite, so springt die Verkürzung und die fehlerhafte Richtung der Extremität zuerst in die Augen, gewöhnlich schon, bevor das Kind die ersten Gehversuche macht. Bei dieser Form ist der hinkende (weniger schwankende) Gang bei Weitem deutlicher, als bei doppelseitiger Verrenkung. Das Hinken wird aber auch in solchen Fällen durch schnellere Bewegungen verdeckt.

Nicht blos die activen, sondern auch die passiven Bewegungen, namentlich Abduction und Rotation, erleiden eine erhebliche Beschränkung. Der grosse Trochanter steht höher, weiter nach Hinten und ragt stärker hervor. Welche Art von Bewegungen man an ihm bei Beugung und Rotation des Schenkels wahrnimmt, hängt wesentlich von dem Grade der Festheftung des Schenkelkopfs ab. Ist er noch vollkommen frei, so kann man durch Zug am Fusse den Trochanter (sammt der ganzen Extremität) abwärts bewegen. Dies gelingt auch durch starke Beugung des Oberschenkels, indem sich bei dieser das Femur wie ein zweiarmiger Hebel bewegt, dessen verschieblicher Drehpunkt an der Insertionsstelle des Kapselbandes am Schenkelhalse liegt. Bei solchen Untersuchungen muss das Becken sicher fixirt sein, da durch dessen Verschiebung sonst leicht Irrthümer entstehen. Ist der Gelenkkopf bereits befestigt, so erfolgen, abgesehen von der Dislocation des ganzen Knochens, die Bewegungen des Trochanter in normaler Weise; namentlich ist dann auch eine Verlängerung der Extremität durch Ziehen an derselben nicht zu erwarten. Bei mageren Subjecten kann man den Schenkelkopf unter den Gesässmuskeln an der äusseren Fläche des Beckens

fühlen. Durch kräftiges Eindrücken der Hand lässt sich in der Tiefe der Schenkelbeuge meist auch die Lücke an der Stelle erkennen, wo der Schenkelkopf stehen sollte.

Die vorstehend erwähnten Merkmale werden in der Regel für die **Diagnose** ausreichen. Sobald in Betreff des Bestehens einer Verrenkung überhaupt Zweifel gehegt werden, ist es empfehlenswerth, die Stellung des Trochanter major zu einer von der Spina ilei ant. sup. zum Tuber ischii gezogenen Linie bei flectirter Haltung des Schenkels zu untersuchen. An einem nach Hinten verrenkten Oberschenkel steht der Trochanter, je nach dem Grade der Verschiebung, mehr oder weniger erheblich hinter dieser Linie, worauf namentlich Roser und Nélaton hingewiesen haben. Vgl. Bd. II. pag. 795 u. f.

Man könnte, nach Dupuytren, die angeborene Verrenkung mit einer solchen verwechseln, die in Folge cariöser Zerstörung des Schenkelkopfs oder Pfannenrandes bei Coxarthrocace (vgl. Cap. II.) vorkommt. Als unterscheidende Merkmale sind in dieser Beziehung, nach Dupuytren, anzuführen: 1) Das Fehlen jedweden Schmerzes, jeder Anschwellung oder gar Abscessbildung. 2) Auftreten der Functionsstörungen bei den ersten Gehversuchen und Steigerung derselben in geradem Verhältniss zum stärkeren Gebrauch der unteren Extremität. 3) Gleichzeitiges Bestehen des Uebels auf beiden Seiten. — Dupuytren hielt das einseitige Vorkommen der angebornen Luxation für ungemein selten; da er unter 26 Fällen die einseitige Luxation nur zwei Mal gesehen hatte. Wir haben bereits erwähnt, dass Ph. Boyer unter 29 Fällen 16 einseitige Verrenkungen fand. Jedenfalls darf wohl aus dem doppelseitigen Auftreten des Uebels auf angeborne Luxation geschlossen werden, aber nicht umgekehrt.

Prognose. Sich selbst überlassen, steigert die angeborne Schenkelverrenkung sich so lange fort und fort, bis eine hinreichend feste Verbindung zwischen Darmbein und Schenkelkopf entstanden ist, um dem Zuge der Gesässmuskeln und dem Druck des Körpergewichts beim Gehen und Stehen Widerstand zu leisten. Alsdann gewinnen die Bewegungen allmälig etwas mehr Sicherheit; es tritt somit, wenn jene Festheftung überhaupt erfolgt, eine Besserung des Zustandes ein. Anderer Seits schwindet aber die Aussicht auf ärztliche Hülfe gänzlich, sobald der Schenkelkopf sich in seiner neuen Pfanne festgestellt hat, und ist überhaupt desto geringer, je weniger beweglich der Schenkelkopf ist. Namentlich sind die oben erwähnten Bewegungen des Trochanter auf- und abwärts beim Strecken und Beugen, sowie die Möglichkeit der Verlängerung der Extremität durch Zug maassgebend. Nur wenn der Schenkelkopf noch in diesem Sinne beweglich ist, darf man von Reductionsversuchen sich einigen Erfolg versprechen. Zu einer radicalen Heilung gehört nicht blos, dass man den Gelenkkopf zur normalen Stelle zurückführt, sondern auch, dass er dort fixirt wird, und dass die Beschaffenheit der Muskeln noch die

Rückkehr zur normalen Thätigkeit gestattet, — lauter Bedingungen, die, wenn überhaupt, doch nur in früher Jugend sich erfüllt finden.

Behandlung. Glaubt man noch Heilung erzielen zu können, so handelt es sich um Reduction und Retention wie bei einer veralteten Verrenkung, — nur in viel schwierigerer Weise. Wiederholte Reductionsversuche in der Chloroformnarkose führen allmälig den Gelenkkopf zur Pfannengegend. In der Zwischenzeit sucht man die Fortschritte durch permanente Extension zu bewahren. Endlich muss der Gelenkkopf in die alte Pfanne, wenn sie noch besteht, hineingedrängt, in ihr erhalten und doch auch in ihr bewegt werden. Existirt keine Pfanne mehr, so muss man wenigstens Feststellung des Kopfs in der entsprechenden Gegend erstreben. Ausserdem bleibt noch der atrophische Zustand der Muskeln zu berücksichtigen.

Von mechanischer Seite haben den aufgestellten Anforderungen namentlich Humbert, Bouvier und Pravaz zu entsprechen gesucht. Letzterer hat drei besondere Apparate construirt, von denen der eine durch Extension den Gelenkkopf allmälig in die Pfanne zurückführen soll (in einem von Pravaz beschriebenen Falle innerhalb sechs Monaten). Ein zweiter, sogenannter Contentiv-Apparat soll das Ausweichen des Gelenkkopfs aus der Pfanne verhüten und ihn allmälig tiefer in dieselbe hineindrängen. Schliesslich soll ein dritter Apparat die Pfanne gleichsam ausspoliren. Der Kranke liegt hierbei in einem Wagen, den er mit seinen Füssen in Bewegung setzt. Während er zu diesem Behuf im Hüftgelenk abwechselnd Streck- und Beugebewegungen machen muss, presst ein mit einer concaven Pelotte auf den grossen Trochanter drückender Beckengürtel den Gelenkkopf fest in die Pfanne hinein. Die grossen Schwierigkeiten der Anwendung solcher Apparate leuchten von selbst ein. Dieselben sind um so grösser, je jünger das Kind noch ist, und anderer Seits sinkt die Hoffnung auf das Gelingen der Reduction mit jedem Jahre mehr. — C. Hueter (l. c. pag. 681) hat zu demselben Zweck eine Gehmaschine vorgeschlagen, welche im Princip mit der, neuerlich auch für diese Luxationen empfohlenen Taylor'sche Maschine (pag. 756) Aehnlichkeit hat, aber die Bewegungen im Knie- und Fussgelenk nicht beschränkt. — C. Hueter (l. c. pag. 683) machte auch den Vorschlag, auf operativem Wege, durch Zusammenfügen von „Periostlappen des Darmbeines und des Schenkelhalses," nach Entfernung des atrophischen Kopfes eine Befestigung des Femur am Becken zu erzielen.

In der Mehrzahl der Fälle wird die radicale Heilung entweder gar nicht, oder doch ohne Erfolg versucht, und man ist auf die palliative Behandlung allein angewiesen, welche darauf ausgeht, die Brauchbarkeit der luxirten Extremität möglichst zu erhöhen. Dies gelingt, indem man durch einen starken Beckengürtel der weiteren Verschiebung und dem Schlottern des Gelenkkopfs entgegenwirkt, bei einseitiger Luxation aber ausserdem der verkürzten Extremität durch eine Korksohle eine entsprechende Verlängerung giebt.

Für die Construction eines solchen (zuerst von Heine empfohlenen) Beckengürtels hat Bouvier genaue Vorschriften gegeben. Er soll in dem Raum zwischen den Trochanteren und der Crista ilei das Becken umfassen und diesen Raum ganz aus-

füllen. Auf jeder Seite besitzt er eine, dem Trochanter genau entsprechende Aushöhlung, welche jedoch nur die Spitze der Trochanteren aufnehmen und deren Bewegungen nur insofern hindern soll, als sie die Verschiebung nach Oben und nach Hinten unmöglich macht. Breite Schenkelriemen verhindern die Verschiebung des Gürtels nach Oben. Der Gürtel selbst muss aus starkem Leder, für grössere Kinder aus Stahl gearbeitet und mit einem hinreichend starken Polster versehen sein. — Auch die oben erwähnten Maschinen von C. Hueter und von Taylor können als Palliativmittel dienen.

Viertes Capitel.

Operationen.

I. Resection[1]).

Die Resection des Hüftgelenks kann eigentlich nur eine partielle sein, denn die ganze Pfanne lässt sich nicht entfernen (vgl. Cap. II.). Man unterscheidet jedoch unter dem Namen der Total-Resection diejenigen Operationen, durch welche nicht blos ein Stück des oberen Endes des Femur (namentlich der Schenkelkopf), sondern zugleich ein mehr oder weniger grosser Theil der Pfanne entfernt wird, und bezeichnet die auf das Femur beschränkte Resection (Decapitatio ossis femoris) als partielle.

Die Resection im Hüftgelenk ist von demselben Charles White, welchen wir bereits als Urheber der Resection des Schultergelenks kennen gelernt haben, zuerst vorgeschlagen worden; Antony White führte sie 1818 zuerst aus, nachdem Schmalz in Pirna 1817 an der vollständigen Ausführung nur dadurch gehindert worden war, dass er den Gelenkkopf „bereits abgelöst, im Eiter schwimmend“ fand. Auch andere Fälle aus früherer Zeit beziehen sich offenbar auf die Ausziehung des nekrotisch abgelösten Schenkelkopfs. Am Häufigsten gab Caries im Gelenk Veranlassung zur Operation; so namentlich in den Fällen von Textor, Jaeger, Ried, B. v. Langenbeck, Fock, Kinloch, Barwell, Sayre u. A., auch in den meinigen. Wegen Schussverletzungen resecirten zuerst Oppenheim und Seutin das obere Ende des Femur (1829).

Die Methoden der Resection unterscheiden sich einer Seits in Betreff der Richtung, in welcher die Weichtheile durchschnitten werden sollen, anderer Seits in Betreff der Schonung des Periost (der Muskelinsertionen). Auch die Art der Säge, deren man sich bedient, bedingt einige Differenz, insofern für die gewöhnlichen Amputations-

[1]) Vgl. Ried, l. c. pag. 386 u. f.; Schillbach, Beiträge zu den Resectionen der Knochen, Abth. I. pag. 3 u. f.; Carl Textor, der zweite Fall von Aussägung des Schenkelkopfs, Würzburg 1858. — Vgl. auch die Citate auf pag. 739 u. flgd.

sägen eine sehr grosse, für Stichsägen eine geringere und für die Kettensäge (oder das Osteotom) die geringste Ausdehnung der Wunde erfordert wird. Besteht eine äussere Verletzung, so wird diese oft maassgebend für die Schnittführung sein. Soll nur der Schenkelkopf fortgenommen werden, und hat man eine Kettensäge zur Hand, so genügt eine einfache gerade Incision, für welche zuerst Vidal und neuerdings Roser eine, dem Schenkelhalse genau entsprechende Richtung empfohlen haben, während Andere (Jaeger, Textor) den geraden oder leicht gebogenen Längsschnitten (in der Richtung des Femur) den Vorzug gaben. Am Häufigsten ist (auch von mir) ein, den grossen Trochanter an seinem hinteren und oberen Umfange umkreisender halbmondförmiger oder ך-förmiger Schnitt angewandt worden. Alle diese Schnittführungen stimmen darin überein, dass viele der das Hüftgelenk bewegenden Muskeln abgeschnitten und dauernd ausser Thätigkeit gesetzt werden, was freilich für die Mehrzahl der Fälle kaum von Bedeutung ist.

Vidal deutet den Schnitt in der Richtung des Schenkelhalses nur ganz kurz an: „*une simple incision dans la direction du col.*" — Roser beschreibt den Querschnitt, wie folgt. „Man macht einen Schnitt, der gerade in der Linie des Schenkelhalses verläuft und der den Iliacus, Sartorius, Rectus und Tensor fasciae entzweitrennt. Die Muskeln sind hier zum Theil sehnigt und wenig bauchig. Der Cruralnerv bleibt am inneren Ende des Schnitts liegen, ähnlich wie der Nerv. ulnaris bei der Ellenbogen-Resection. Es gelingt, auf diese Art den Schenkelkopf und seinen Hals zu entblössen, ohne dass weitere Theile verletzt würden. Man kann die Kapsel trennen, den Schenkel heraus luxiren, das runde Band mit der Hohlscheere entzweischneiden und sofort den Gelenkkopf frei herausheben und absägen."

Schillbach bemerkt hierzu, dass trotz der Durchschneidung einer so grossen Anzahl von Muskeln, durch dies Verfahren doch nicht mehr Raum, als durch andere gewonnen werde und beschreibt eine Schnittführung, bei welcher jene Muskeln unversehrt bleiben, in folgender Weise. Man sticht das Messer am äusseren Rande des Sartorius durch das Kapselband bis auf den Knochen ein, führt es auf dem Schenkelhalse herab bis zum Trochanter und fügt dann einen zweiten, längs des oberen Randes des Trochanter, unter sehr stumpfem Winkel gegen den ersteren, verlaufenden Schnitt hinzu. Kann man wegen beträchtlicher Infiltration der Weichtheile den Sartorius nicht durchfühlen, so macht man den ersten Einstich 5—6 Centim. unterhalb der Spina ant. super. ossis ilei.

In der Regel kann man mit dem ersten Einstich sofort bis in die Kapsel eindringen. Die Ablösung der Weichtheile muss, je nach der Ausdehnung der Zerstörung der Knochen, in verschieden weitem Umfange erfolgen. Die Durchschneidung des Schenkelhalses lässt sich mittelst der Kettensäge sehr leicht ausführen, bevor noch der Gelenkkopf aus der Pfanne herausgehoben ist, demnächst durchschneidet man die Kapsel völlig und fasst den Kopf entweder mit der Hakenzange, oder bohrt einen Tire-fond in ihn ein, so dass er sicher rotirt und aus der Pfanne hervorgezogen werden kann, worauf dann das Abschneiden des Lig. teres mit dem Messer oder der Hohlscheere leicht gelingt.

Resecirt man so spät, wie es bis jetzt in Deutschland gewöhnlich geschehen ist, so wird man mit der Herausbeförderung des Gelenkkopfs aus der allseitig zerstörten Gelenkkapsel keine Noth haben; dieselbe gelingt gleich, mag man einen queren oder Längs-, einen graden oder krummen Schnitt, mag man ihn an der hinteren oder an der vorderen Seite gemacht haben. Mitunter findet man in der geöffneten Kapsel gar keinen Gelenkkopf (wie in einem meiner günstig verlaufenen Fälle) oder doch nur noch ein pilzförmiges Rudiment desselben.

Um den Zusammenhang der Muskelinsertionen mit dem Schenkelschaft, soweit als möglich, zu erhalten, empfiehlt B. v. Langenbeck das nachfolgende Verfahren zur subperiostealen Resection. Der Kranke liegt (wie dies auch bei anderen Methoden meist zweckmässig ist) auf der gesunden Seite, den kranken Oberschenkel in einem Winkel von 45° flectirt, das Knie entsprechend gebeugt. In dieser Stellung würde eine Verlängerung der Achse des Femur auf den hinteren oberen Darmbeinstachel treffen. Genau in dieser Richtung wird, von der Mitte des grossen Trochanter ausgehend, ein 12 Centim. langer grader Einschnitt durch die Haut, die Gesässmuskeln (möglichst in der Richtung ihrer Fasern) die Gelenkkapsel und das Periost des Trochanter gemacht. Das Periost wird demnächst in Verbindung mit der Kapsel und den Muskelansätzen mittelst des Schabeisens vom Trochanter abgelöst. Durch Adduction wird Eintritt von Luft in das geöffnete Gelenk bewirkt, mit einem von Aussen und Hinten eingeführten schmalen Messer das Ligam. teres durchschnitten, worauf durch stärkere Rotation der Gelenkkopf hervortritt und leicht mit der Stichsäge abgesägt werden kann, während die Weichtheile durch stumpfe Haken auseinander gezogen und geschützt werden. Soll nur der Gelenkkopf entfernt werden, so ist die Ablösung des Periost gar nicht nöthig, die Spaltung der Kapsel in der angegebenen Richtung genügt.

Je weiter abwärts man den Schenkelknochen durchschneiden will, desto ausgiebiger muss man die Schnitte in den Weichtheilen machen; jedoch darf die Durchsägung überhaupt nicht unterhalb des Trochanter minor Statt finden, weil die Extremität sonst ganz unbrauchbar wird.

Bei dem Verbande gewähren Nähte den Vortheil, dass die durchschnittenen Muskeln durch dieselbe gehindert werden, aus der Wunde hervorzuquellen. Sie sind daher namentlich von Nutzen, wenn man einen grossen Einschnitt machen musste oder gar einen Lappen gebildet hat. Unmittelbar nach der Operation, am Besten noch während der Chloroformbetäubung, wird der Kranke, wenn (wie in der Mehrzahl der Fälle) in der Umgebung des Gelenkes bereits Zersetzung des Eiters eingetreten war und von einem streng antiseptischen Verbande daher kein Erfolg mehr zu erwarten steht,

mit einem gefensterten Gypsverbande versehen, der in derselben Weise angelegt, wie bei einem Schenkelhalsbruche, die vollständige Unbeweglichkeit der operirten Extremität bewirken muss. Mit diesem Verbande kann der Operirte transportirt, auch, wenn die Eiterung es wünschenswerth macht, Stunden lang in eine Badewanne gelegt werden, in der man ihn durch Luftkissen oder durch eine improvisirte Hängematte unterstützt. — Wie bei den Brüchen des Schenkelhalses, so hat auch hier neuerdings die permanente Extension mit Gewichten (Bd. II. pag. 488) dem Gypsverbande das Feld streitig gemacht. Dieselbe dient nicht blos, um dem Operirten eine Abwechselung zu gewähren, sondern ist für Viele von Anfang an bequemer, als der Gypsverband, und gewährt dem Arzte den grossen Vortheil, dass er die Umgebungen der Wunde im weitesten Umkreise besichtigen und betasten und in geeigneten Fällen mit voller Strenge den antiseptischen Verband durchführen kann, durch welchen sich, wenn noch kein Aufbruch erfolgt war, auch hier Eiterung ausschliessen lässt.

Erst wenn die Vernarbung beinahe vollendet ist, also durchschnittlich nach 5—6 Monaten, dürfen passive Bewegungen vorgenommen werden. Alsdann kann der Körper auch mit zwei Krücken oder an einem Laufbarren zu gehen versuchen. Als Stütze für den Körper darf er die resecirte Extremität erst längere Zeit nach vollendeter Vernarbung benutzen. In der Regel wird man dem Kranken aber mehr zuzureden haben, dass er sich der verkürzten Extremität wieder bediene, als ihn vom frühzeitigen Gebrauche zurückzuhalten. — Die resecirte Extremität erlangt auch bei mangelhafter Uebung meist einen hohen Grad von Brauchbarkeit. Die Operirten gehen und laufen mit grosser Behendigkeit und werden durch die Verkürzung, selbst wenn sie über 8 Centim. beträgt, nur wenig behindert, sofern man dieselbe durch eine Sohle nur einigermaassen ausgleicht; die Beckenverschiebung leistet das Uebrige.

Ein von Fock operirtes Mädchen vermochte auf dem resecirten Bein allein zu stehen. Ein von mir operirter Knabe leistete dasselbe und ging schon $1\frac{1}{2}$ Jahr nach der Operation 1 Stunde Weges zur Schule.

Die ungünstige Wendung des Krankheitsverlaufs nach der Hüftgelenks-Resection ist fast immer von der durch die fortdauernde Eiterung oder die fortschreitende Caries bedingten Entkräftung, auch wohl von septischer Infection abhängig. Auf antiseptische Verbände, Unterstützung der Kräfte und grösste Reinlichkeit ist daher von Anfang an sorgsam zu achten.

II. Exarticulation.

Morand hatte zuerst den Gedanken, die Exarticulation im Hüftgelenk auszuführen. Zwei seiner Schüler[1]) beschäftigten sich mit der Aufstellung bestimmter Vorschriften für die Ausführung der Operation nach Versuchen am Cadaver. Ueber eine von ihnen an die Akademie der Chirurgie übersandte Arbeit in Betreff dieses Gegenstandes, statteten damals Ledran und Guérin einen günstigen Bericht ab. Ravaton wollte die Operation 1740 an einem lebenden Menschen ausführen, aber die übrigen consultirten Chirurgen sprachen sich dagegen aus. Lalouette liess 1748 zu Gunsten der Exarticulatio femoris eine Dissertation schreiben. Bald darauf wurde auf Veranlassung von Morand zweimal (1756 und 1759) eine Preisaufgabe über dieselbe gestellt. Unter den 44 Bewerbern vertheidigten 34 die Operation; Barbet erhielt den Preis. — Am Lebenden ist die Exarticulatio femoris zuerst im 7. Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts ausgeführt worden; ob zuerst von Henry Thompson oder von Perrault (welcher sie 1773 mit glücklichem Erfolge verrichtete) ist nicht sicher[2]); jedenfalls hat sie erst in diesem Jahrhundert häufiger Anwendung gefunden, namentlich durch Larrey während der Napoleonischen Feldzüge.

Man giebt gewöhnlich an, dass mehr als der vierte Theil der Operirten schon innerhalb der ersten 48 Stunden und mehr als die Hälfte innerhalb der ersten 14 Tage sterben. Im Ganzen starben wohl bisher mehr als zwei Drittel aller Operirten, wahrscheinlich volle drei Viertel. Von 161 Exarticulationen des Hüftgelenks, welche in den Jahren 1793 bis 1864 wegen Schussverletzungen gemacht wurden, führten nur 5 zur Heilung[3]). Der üble Ausgang mag in einzelnen Fällen von Störungen bedingt werden, die mit der Operation selbst nicht zusammenhängen. Jedenfalls ist sie aber höchst gefährlich durch die gewaltige Störung des Kreislaufs und der gesammten Ernährungsverhältnisse (da der fünfte Theil des ganzen Körpers entfernt wird), durch die meist nachfolgende Entzündung

[1]) Der eine war ein Däne, Namens Wohler oder Volher oder Woleer oder Volker, der zweite ein Schweizer, Puthod, aus dem Canton Bern; beide haben keine weitere Berühmtheit erlangt. Morand lebte 1697—1773.

[2]) In dem Falle von Perrault, so wie in dem von Lacroix, welchen Sabatier anführt, scheint es sich um abgegrenzte Gangrän gehandelt zu haben, so dass nur das Gelenk noch zu trennen war.

[3]) Vgl. B. v. Langenbeck, über die Schussfracturen der Gelenke. Festrede. Berlin, 1868.

und Eiterung, auch durch den Blutverlust, obgleich diesem allerdings grossen Theils vorgebeugt werden kann.

Zur Verhütung der Blutung hat man die Art. femoralis vor dem Beginne der Exarticulation, nahe ihrem Austritt aus dem Becken, in der Bd. II. pag. 223 geschilderten Weise unterbunden. Die Gesässarterien (untere Aeste der Ischiadica), sowie die Art. obturatoria bluten aber trotz dieser Unterbindung, und die Blutung aus der Femoralis kann durch Compression derselben auf dem horizontalen Aste des Schoossbeins verhütet werden, noch sicherer durch Compression der Aorta abdominalis[1]), welche zugleich auch den Aesten der Ischiadica und Obturatoria den Zufluss versperrt. Ueberdies ist die Gefahr einer Nachblutung bei der Unterbindung der Art. femoralis an der oberen Grenze des Schenkels grösser, als wenn man die durchschnittenen Gefässe in der Wunde unterbindet. Je näher die Ligatur dem Schenkelbande rückt, desto grösser ist die Gefahr, dass die Thrombusbildung wegen des Abganges der Aa. epigastrica und circumflexa ilium nicht gehörig zu Stande komme. Man wird nur im Falle der Noth, namentlich wenn man keinen hinreichend zuverlässigen Gehülfen und kein Aorten-Compressorium hat, zu der vorgängigen Unterbindung der Art. femoralis sich entschliessen[2]) und dieselbe lieber in der pag. 630 empfohlenen Weise an der Grenze des die vorderen Weichtheile trennenden Schnittes ausführen, als nahe am Schenkelbande. Hat man aber auch die trefflichsten Gehülfen in hinreichender Anzahl, so muss man doch die Operation in einer Weise ausführen, die eine vollkommen sichere Beherrschung der Femoralis und eine schnelle Beendigung der Operation gestattet, um auch aus den kleineren Aesten möglichst wenig Blut zu verlieren. Bei ohnehin blutleeren, heruntergekommenen Subjecten kann das vorgängige Einwickeln der Extremität mit einer straff anzuziehenden Rollbinde zweckmässig sein, um möglichst viel Blut aus der zu entfernenden Extremität in den übrigen Körper zurückzudrängen, — sofern erstere nicht etwa verjaucht ist. Vgl. pag. 610.

[1]) Vgl. Bd. II. pag. 206. — Das von Lister angegebene Aorten-Compressorium gewährt grosse Bequemlichkeit und spart einen Gehülfen. Man legt, nach Pancoast, den (chloroformirten) Kranken zweckmässig auf die rechte Seite, bevor man die Pelotte aufsetzt, damit die Gedärme sich aus der linken Bauchhälfte möglichst entfernen.

[2]) Larrey legte um die Arteria und Vena femoralis eine Ligatur, die über einer Heftpflasterrolle zusammengeschnürt wurde und wieder gelöst werden konnte. Eine solche provisorische und temporäre Arterioclausur ist neuerdings wieder von mehreren Seiten empfohlen worden; sie verdient jedenfalls den Vorzug vor der gewöhnlichen Ligatur.

Alle möglichen Methoden der Schnittführung, wie wir sie bei der allgemeinen Beschreibung der Amputationen aufgeführt haben, sind für die Exarticulatio femoris empfohlen worden: der Cirkelschnitt von Abernethy, der Trichterschnitt von F. v. Graefe, die Bildung zweier Lappen von Lisfranc. Viele haben dem Ovalär-Schnitt, die Mehrzahl der Bildung eines vorderen Lappens den Vorzug gegeben, weil die Operation in dieser Weise am Schnellsten und Sichersten ausgeführt werden kann, und die Wunde sich am Leichtesten vereinigt.

Die Vorbereitungen zur Operation müssen immer in gleicher Weise getroffen werden. Der Kranke liegt in der Art, dass die Gesässfalte über den Rand des Operationstisches hinausragt. Beide Beine werden von Gehülfen gehalten, das gesunde in abducirter Stellung, im Knie gebeugt, mit dem Fuss auf einen Stuhl aufgestützt. Ein dritter Gehülfe besorgt die Prophylaxis gegen Blutungen, dem vierten wird das Chloroformiren übertragen. Ist der Patient unruhig, so bedarf man eines fünften, um den Rumpf fest zu halten. Bei der Unterbindung der Gefässe hat der Gehülfe, welcher die kranke Extremität hielt, den Operateur zu unterstützen. Unterbindet man die Femoralis vorher oder hat man ein sicher wirkendes Aorten-Compressorium, so braucht man einen Gehülfen weniger.

Die wesentlichen Operationsacte sind: 1) Durchschneidung der Weichtheile, meist zur Hälfte im Beginn-, zur Hälfte am Schluss der Operation, 2) Eröffnung des Gelenks durch Einschneiden der Kapsel und des Labrum cartilagineum, nach dessen Trennung bei leichtem Zuge Luft in die Pfanne ein- und der Gelenkkopf heraustritt, 3) Durchschneidung des Ligament. teres, 4) Ausschälung des grossen Trochanter. Sofort dann Unterbindung der spritzenden Arterien, vor Allem der Femoralis, dann der Obturatoria und der Arterien des Gesässes, bei manchen Arten der Schnittführung auch noch der Profunda femoris.

Die Zahl der zu unterbindenden Aeste ist in verschiedenen Fällen sehr verschieden gewesen; meist waren es acht bis zwölf. Jedoch berichtet Jaeger, dass er nur die Femoralis und die Profunda femoris unterbunden habe, und Dieffenbach spricht sogar blos von der Femoralis.

A. Lappenbildung.

1) Einfacher Lappen. Bei dem ersten Entwurf der Operation wollte man blos einen hinteren Lappen bilden, weil man die vorgängige Unterbindung der Art. femoralis für nothwendig hielt und fürchtete, dass nach dieser Unterbindung ein aus den vorderen Weichtheilen gebildeter Lappen absterben müsste.

Die Bildung eines vorderen Lappens, der, nach der Stellung des Trochanter major, nothwendig immer ein vorderer innerer sein muss, ist zuerst von Plantade vorgeschlagen, dann von Mannec und in neuester Zeit von Baudens, Velpeau, Sédillot, Vidal u. A. ausgeführt worden. Man kann dabei entweder zuerst den Lappen bilden, dann den Gelenkkopf auslösen und zuletzt die hinter dem Gelenk liegenden Weichtheile mit einem Zuge durchschneiden, oder aber den hinteren Schnitt (einen halben Kreisschnitt, vom Sitzknorren bis zum grossen Trochanter) zuerst ausführen, von diesem aus das Gelenk bei stark flectirtem Schenkel (von Hinten her) öffnen und dann erst den vorderen Lappen bilden, indem man mit dem Messer dicht vor dem Knochen hinabführt (Verfahren von Lalouette, auch als „Bildung eines inneren vorderen Lappens" beschrieben, entschieden schwieriger). Verschiedenheiten in der Ausführung ergeben sich überdies, je nachdem man den Lappen in der Richtung von Aussen nach Innen umschneidet (mit mehreren Messerzügen, Plantade; mit einem Zuge, C. M. Langenbeck, Velpeau), oder ihn, nach der von Verduin für die Amputation angegebenen Weise, mit einem durch die ganze Dicke des Gliedes hindurchgestossenen Messer in der Richtung vom Knochen gegen die Haut ausschneidet (Mannec, Vidal u. A.).

Verfahren von Baudens. Das kranke Bein wird im Hüftgelenk schwach flectirt. Ein starkes Messer mit mindestens 35 Ctm. langer, in der Nähe der Spitze auf eine kurze Strecke zweischneidiger Klinge, wird dicht vor und über dem Trochanter major in der Richtung des Schenkelhalses bis in das Gelenk eingestochen und dann unter stetiger Senkung der Spitze in der Nähe des Tuber ischii (jedoch vor demselben) an der inneren Seite des Schenkels wieder hervorgestossen, während die linke Hand sämmtliche, vor der vom Messer zu durchlaufenden Linie liegende Weichtheile in querer Richtung kräftig umfasst und emporhebt. Mit langen Zügen geht man dicht vor dem Schenkelknochen abwärts, bis man, nach den vorher genommenen Maassen, einen der Dicke des Schenkels an Länge entsprechenden Lappen gewonnen hat. Dann wendet man die Schneide gegen die vordere Fläche des Schenkels und beendet die Lappenbildung, indem man das Messer in querer Richtung auszieht.

Bei sehr fleischigen Schenkeln wird dieser Operationsact wesentlich erleichtert, wenn man vorher mit einem gewöhnlichen Messer dicht vor dem Trochanter major einen langen und tiefen Einschnitt in der Richtung macht, in welcher das grosse Amputationsmesser nachher geführt werden soll, ein Verfahren, welches neuerdings namentlich von Stromeyer (Maximen der Kriegsheilkunst, pag. 323) zu allgemeinerer Anwendung empfohlen wird.

Inzwischen sind die Finger des Gehülfen, welcher die Compression der Femoralis zu besorgen hat, dem Messerrücken gefolgt. Derselbe schiebt, sobald Platz vorhanden ist, Zeige- und Mittelfinger beider Hände in die Wunde ein, während die Daumen auf der, vorher schon von ihnen comprimirten Art. femoralis etwas abwärts gleiten. Solcher Gestalt kann der Gehülfe in dem Lappen selbst die Art. femoralis, zwischen seinen Daumen einer und seinen Mittel- und Zeigefingern anderer Seits, sicher comprimiren und zugleich den Lappen hinreichend aufwärts ziehen, um dem Operateur den Einblick in die Wunde und das weitere Vordringen gegen das Gelenk zu gestatten. Während der Schenkel etwas abducirt und schwach flectirt wird, durchschneidet der Operateur von der inneren Seite her mit einem queren Zuge das Kapselband und das Labrum cartilagineum. Ungeübte benutzen für diesen Schnitt zweckmässig ein kleineres aber starkes Messer. Der Gelenkkopf springt aus der geöffneten Kapsel sogleich hervor, das Ligam. teres wird durchschnitten, und das grosse Messer dringt hinter dem Gelenkkopf, im äusseren Winkel der Wunde den grossen Trochanter umgehend, schnell in die Tiefe, um mit einem kräftigen Zuge alle Weichtheile, welche noch hinter dem Gelenke liegen, in der Richtung der Gesässfalte zu durchschneiden. Dieser Schnitt wird mit geringem Zeitverlust besser so geführt, dass man mit einem halben Cirkelschnitt von der Gesässfalte aus zuerst die Haut und dann die übrigen Weichtheile an der hinteren Seite durchschneidet; der Hautschnitt wird auf diese Weise glatter und reiner. Inzwischen kann ein Gehülfe bereits die Arterien-Aeste in dem vorderen Lappen gefasst und unterbunden haben, „so dass in demselben Augenblick, in dem das Bein zur Erde, auch der vordere Lappen auf die Wunde fällt“ (Vidal). Besser, wenn auch weniger effectvoll, wird es sein, bevor man die Wunde schliesst, alle noch blutenden Arterien, namentlich im Gebiet der Obturatoria und Ischiadica, sorgfältig aufzusuchen und zu unterbinden (vgl. pag. 774 u. f.). Der grosse, dicke, vordere Lappen legt sich, wenn die Länge richtig getroffen ist, wie ein Deckel auf die Wunde.

Baudens, Vidal u. A. empfehlen, das Messer, am rechten Schenkel von der inneren Seite her, nahe über dem Tuber ischii einzustechen und dann schräg aufwärts und auswärts zu schieben. Auf diese Weise gelingt es schwieriger, genau das Gelenk zu treffen und das Messer weiterhin dicht vor dem Schenkelhalse nach Aussen zu führen. Dagegen soll die Stellung des Operateurs an der inneren Seite des Gliedes für die späteren Acte der Operation am rechten Schenkel bequemer sein. Ich glaube nach vielen Versuchen an Leichen die Stellung an der äusseren Seite als ebenso bequem und daher auch am rechten Schenkel die Gegend vor und oberhalb des Trochanter als die beste Einstichsstelle empfehlen zu müssen.

2. Die für den doppelten Lappenschnitt empfohlenen Verfahren lassen sich auf zwei Typen zurückführen: entweder die beiden Lappen werden durch einen Schnitt getrennt, der vom Trochanter gegen den Sitzbeinhöcker hin verläuft, wie bei der Bildung des einfachen vorderen Lappens, oder man bildet den einen Lappen aus den an der inneren, den anderen aus den an der äusseren Seite des Gliedes gelegenen Weichtheilen.

B. Cirkelschnitt.

Nur mit einiger Schwierigkeit kann man von einem Cirkelschnitt aus die Exarticulation im Hüftgelenk ausführen. Man würde in einem solchen Falle natürlich den Schnitt durch die Weichtheile mit einem Zuge bis auf den Knochen führen, da es sich hier nicht darum handelt, eine Sägefläche zu decken. Wesentlich erleichtert wird die Operation, wenn man auf den Cirkelschnitt vertical vom Trochanter her einen bis auf den Knochen eindringenden Einschnitt macht (Jäger, Lacauchie). Dann unterscheidet sich die Wunde wenig von einer Lappenwunde, die Ausführung der Exarticulation wird aber auf solche Weise wesentlich erleichtert (Pitha).

C. Ovalschnitt.

Verfahren von Larrey. Der Wundarzt steht an der inneren Seite des Schenkels, umschnürt in der, pag. 774 beschriebenen Weise die blossgelegten Vasa femoralia und umkreist dann den Schenkel dicht unter dem grossen Trochanter mit einem Schnitt, der vorn in dem unteren Winkel der Unterbindungswunde beginnt und auch dahin zurückkehrt, somit ein nach Vorn und Oben spitz ausgezogenes Oval darstellt. Die Weichtheile werden nun zuerst auf der inneren Seite bis auf das Gelenk durchschnitten, die Kapsel geöffnet, das Lig. teres getrennt und der Schenkel, während das Messer um den Gelenkkopf herum zur äusseren Seite des Knochens gelangt, nach Innen luxirt. Darauf gleitet das Messer hart am Knochen an der äusseren Seite abwärts und vollendet die Ablösung der Extremität.

Verfahren von Scoutetten. Der Kranke liegt auf der gesunden Seite. Für die Exarticulation des linken Oberschenkels steht der Operateur an der hinteren Seite des Gliedes, stösst das Messer dicht über dem Trochanter ein und umgeht dann mit einem schräg abwärts gerichteten Zuge den vorderen Umfang des Oberschenkels, etwa vier Finger breit unterhalb der Schenkelbeuge, indem er mit kräftigem Zuge sofort alle Weichtheile bis auf den Knochen durchschneidet. Das Messer wird in unmittelbarer Fortsetzung dieses Schnittes dann in einer schräg aufsteigenden Linie zum Einstichspunkte zurückgeführt

War dieser erste Schnitt gut geführt, so gelangt man, während der Gehülfe den innern Wundrand emporzieht, mit wenigen Messerzügen zum Gelenk, welches in der oben beschriebenen Weise geöffnet wird. — Um recht reine Hautschnitte zu gewinnen und nicht unnöthig viel Muskelfleisch zu erhalten, ist es namentlich für Anfänger zu empfehlen, dass man zuerst blos die Haut und, nachdem diese zurückgezogen ist, die übrigen Weichtheile in der angegebenen Richtung durchschneide.

Nicht selten sind mehrere Methoden combinirt worden, wie denn überhaupt das Hüftgelenk wegen der Dicke der dasselbe umgebenden Weichtheile und der relativ geringen Ausdehnung seiner Gelenkflächen zu den mannigfaltigsten Modificationen des Exarticulations-Verfahrens Gelegenheit bietet. Mit Recht bemerkt Linhart (Compend. d. chirurg. Operationslehre 2. Aufl. Wien, 1862, pag. 385), dass die Mehrzahl dieser Varianten auf verschiedene Benennungen hinauslaufen, indem derselbe Lappen von dem Einen als „vorderer", von dem Anderen als „innerer", von dem Dritten als „vorderer-innerer" u. s. f. bezeichnet wird. Die Basis eines zweckmässig gebildeten Lappens muss immer in der Richtung einer vom vorderen oberen Hüftbeinstachel zum Sitzbeinhöcker gezogenen Linie liegen; mithin ist die Zahl der Möglichkeiten für eine gute Lappenbildung doch auch hier beschränkt.

Zweiundvierzigste Abtheilung.

Krankheiten des Oberschenkels.

Topographie.

Was nach Abzug der künstlich begrenzten Hüftregion und des gleichfalls schwankenden Gebiets der Kniegegend vom Oberschenkel übrig bleibt, wird hier als „Oberschenkel" im engeren Sinne aufgefasst. Seine Gestalt ist im Allgemeinen die eines nach Unten allmälig verjüngten Kegels, dem ein grosser Theil der Spitze fehlt. Bei kräftigen Männern, die nicht allzu fett sind, sieht man die Muskelvorsprünge, namentlich des Sartorius und des unteren Theiles des Rectus. Die Haut ist an der inneren Seite zarter und dünner, als an der äusseren. Das Unterhautbindegewebe bildet eine sehr dicke Schicht, ist meist fettreich und im oberen Theile des Schenkels durch eine deutliche Fascia superficialis begrenzt. Die eigentliche Schenkel-Aponeurose, Fascia lata, ist sehr dick und fest, namentlich im Bereich der äusseren Hälfte des Schenkelumfanges. In der Schenkelbeuge sitzt sie am Lig. Fallopii fest, an der hinteren Seite hängt sie mit der Fascia glutea zusammen, an der inneren befestigt sie sich am Schoossbogen. Zwei grosse Fortsätze erstrecken sich von der Fascia lata einwärts gegen das Os femoris und trennen die vordere Muskelgruppe von der hinteren. Weniger starke Septa dienen zur Sonderung der einzelnen Muskeln. Diese zerfallen in eine oberflächliche und eine tiefe Schicht. Ersterer sind vier: Sartorius, Tensor fasciae latae, Rectus femoris und Gracilis. Sie bilden keine ringsum geschlossene Schicht, sondern liegen nur an einzelnen Stellen auf den, das Femur gleichmässig umfassenden tieferen Muskeln. Letztere sind: Triceps femoris, bestehend aus dem Cruralis und den beiden Vasti, welche, mit dem Rectus vereinigt, zu dem an die Patella angehefteten Tendo extensorius communis verlaufen (Quadriceps extensorius femoris); an der inneren Seite liegen die schräg vom Schoossbogen zur Linea aspera abwärts steigenden Adductoren: der Pectineus vor den eigentlichen Adductoren, von der Crista pubis entspringend, am Oberflächlichsten, dann folgt Adductor longus, der zum mittleren Theil der Linea aspera hinabsteigt, Adductor brevis, zum Theil von den vorhergehenden bedeckt, inserirt am oberen Dritttheil der Linea aspera, am Weitesten nach Hinten liegt Adductor magnus, der grösseste von allen Schenkelmuskeln; er steigt vom Tuber ischii zur Linea aspera bis an den Condylus externus femoris hinab. An der hinteren Seite des Oberschenkels verlaufen drei Muskeln vom Becken zum Unterschenkel abwärts: an der inneren Seite Semitendinosus und Semimembranosus, an der äusseren Biceps, zu dem sich sein kurzer Kopf jedoch erst im unteren Drittel des Oberschenkels, von dem Crus externum der Linea aspera entspringend, hinzugesellt. Die Muskeln an der hinteren Seite des

Oberschenkels werden von einer gemeinsamen aponeurotischen Scheide umschlossen; Tensor fasciae latae, Sartorius und Gracilis haben jeder seine besondere Scheide; Rectus femoris, Cruralis und Vasti werden wieder von einem gemeinsamen Blatt umfasst. Ebenso sind die drei Adductores von einer gemeinsamen Aponeurose umhüllt; zwischen ihnen liegt reichliches Bindegewebe, welches durch die Incisura ischiadica mit dem im Becken gelegenen communicirt. Unter den Streckmuskeln steigt die obere Ausbuchtung der Kniegelenkkapsel 5—12 Ctm. weit aufwärts. — Aus der Arteria femoralis entspringt (Bd. II. pag. 217) im Bereich des ersten Drittels des Oberschenkels die Art. profunda femoris, welche den Muskeln des Oberschenkels, theils direct, theils durch die Rami perforantes Blut zuführt. Uebrigens giebt die Art. femoralis während ihres Verlaufs am Oberschenkel nur noch kleinere Muskeläste und die oberen Gelenk-Arterien für das Kniegelenk ab. — Die wichtigste oberflächliche Vene, Saphena magna, verläuft am Oberschenkel vom Condylus internus zur Fossa ovalis; die Lymphgefässe liegen grösstentheils an der inneren Seite (namentlich die oberflächlichen) und ergiessen sich in die Lymphdrüsen der Schenkelbeuge. — Unter den Aesten des Nervus cruralis ist ausser den für die Streckmuskeln bestimmten besonders der Nervus saphenus bemerkenswerth, welcher die Arteria femoralis bis zu ihrem Austritt aus dem Canal der Adductoren begleitet, dann aber nahe dem Condylus internus abwärts läuft. Die Adductoren werden vom Nervus obturatorius versorgt, der auch der Haut an der inneren Seite des oberen Drittels des Schenkels Aeste giebt (vgl. Hernia obturatoria). Der Adductor magnus bekommt auch vom Nervus ischiadicus Aeste. Dieser verläuft an der hinteren Seite des Oberschenkels fast genau in der Mittellinie, oben bedeckt durch das Caput longum bicipitis, weiter abwärts (meist schon in seine 2 Endäste getheilt) zwischen Biceps und Semimembranosus in dem, diese von einander trennenden Bindegewebe. Von ihm werden am Oberschenkel alle an der hinteren Seite gelegenen Muskeln sammt der sie bedeckenden Haut versorgt.

Verletzungen.

Abgesehen von den, Bd. II. pag. 457 u. f. beschriebenen Fracturen kommen im Bereich des Oberschenkels noch eine grosse Anzahl von Verletzungen vor. Die Wunden dieser Gegend erhalten ihre Bedeutung vorzüglich durch die gleichzeitige Verletzung des Knochens oder der Blutgefässe. Canalförmige Wunden, welche schräg abwärts laufen, können leicht den Recessus der Kniegelenkskapsel eröffnen. Bei Schusswunden des Oberschenkels erreichen die Zerreissungen der Weichtheile und die Zersplitterung der Knochen oft eine solche Ausdehnung, dass die Heilung ohne Amputation ganz unmöglich wird. Freilich sind die Resultate der Amputation in den beiden oberen Dritttheilen des Oberschenkels nicht günstiger, als die durch Anwendung der erhaltenden Methode auf die Schussverletzungen des Oberschenkels erreichten; man hat aber gerade die schlimmsten Verletzungen der Art der erhaltenden Methode gar nicht unterworfen. Die neueren Verbandmittel lassen auch für diese bessere Erfolge erwarten, als sie früher erzielt werden konnten. Vgl. Bd. II. pag.

469 u. f. Die Resection der zersplitterten Bruch-Enden hat gerade am Oberschenkel am Wenigsten gute Erfolge aufzuweisen. Der Grund hierfür liegt einer Seits in der Schwierigkeit, die Grenze genau aufzufinden, bis zu welcher der Knochen und das Periost noch lebensfähig sind, anderer Seits in der durch die Resection jedenfalls noch gesteigerten Verletzung der Weichtheile.

Entzündung und Nekrose.

Phlegmone ist keineswegs selten am Oberschenkel. Wo unter entzündlichen Erscheinungen eine Geschwulst in der Tiefe des Oberschenkels sich entwickelt, muss man bedenken, dass sie auch auf Erkrankung des Periost oder des Knochens beruhen kann. Die Dicke der Weichtheile erschwert die Diagnose und lässt namentlich einen diagnostischen Einschnitt häufig genug zu lange aufschieben. Dies sollte niemals geschehen. Ist man einmal über das Bestehen einer tiefen Phlegmone in's Klare gekommen, so muss hier aus doppeltem Grunde incidirt werden, ein Mal wegen der Phlegmone selbst, und dann zur Sicherung der Diagnose. Ergiebt sich, dass hinter der „Phlegmone" eine Knochen-Nekrose am Femur steckt, so muss dem Eiter ein möglichst directer Weg offen gehalten werden, auf dem dann auch die Sequester, je nach dem Sitze und je nach der Ausdehnung der nekrotischen Zerstörung, entweder mit oder ohne Kunsthülfe herausbefördert werden (vgl. Bd. II. pag. 557 u. f.). Wird, nach Eröffnung eines tiefen Abscesses, fort und fort Eiter in solcher Menge entleert, wie sich aus der Grösse des Abscesses nicht erklären lässt, so muss man nicht eher ruhen, als bis man die Quelle des Eiters entdeckt hat. In manchen dieser Fälle handelt es sich um Senkungs-Abscesse vom Hüftgelenk oder vom Becken her, deren Diagnose durch die vorausgegangenen Krankheits-Erscheinungen aufgeklärt wird; manchen (in der Nähe des Kniegelenks) liegt auch Vereiterung von Schleimbeuteln zu Grunde; die Mehrzahl aber lässt sich schliesslich auf Knochen-Nekrose zurückführen. Diese frühzeitig zu erkennen und dann (nach den allgemeinen Regeln) richtig zu behandeln, ist gerade am Oberschenkel überaus wichtig, weil schon die Dicke der Weichtheile den Austritt der Sequester erschwert und überdies die Bildung von Sequestralkapseln grade am Femur sehr häufig ist. Deshalb muss man vor Allem auf frühzeitige und selbst nur im Interesse der genaueren Diagnose unternommene Einschnitte und Punctionen grosses Gewicht legen. Dass man hierbei womöglich in der Richtung der Achse des Gliedes zu schneiden und die grossen Gefäss- und Nerven-Stämme (nicht aber deren weitere Um-

gebung) zu vermeiden hat, versteht sich von selbst. Auf die Dringlichkeit der Incision bei acuter und heftiger Periostitis, welche mit acuter Nekrose fast immer Hand in Hand geht, wurde bereits im Bd. II. hingewiesen. — Besteht die Nekrose in allzu grosser Ausbreitung, namentlich mit Verjauchung der Weichtheile in der Umgebung des kranken Knochens, so bleibt endlich, freilich als ein zweifelhaftes Hülfsmittel nur noch die Amputation oder die Exarticulation des Femur übrig.

Difformitäten.

Die Formfehler des Oberschenkels sind fast ausschliesslich erworbene, namentlich schief geheilte oder gar nicht geheilte Knochenbrüche. In seltenen Fällen mag das Schiefheilen wegen gänzlicher Vernachlässigung des Bruches erfolgen[1]). Die Difformität, welche der Callus bei Schenkelfracturen, selbst nach zweckmässiger Behandlung, häufig genug darbietet, steigert sich bis zu einer erheblichen Schiefstellung und Verkürzung, wenn die mechanische Behandlung ungenügend war, oder wegen bestehender Complicationen ungenügend sein musste. Zur Heilung solcher Difformitäten wird man, sofern sie den Gebrauch des Beins stören, je nach Festigkeit und Dicke des Callus, bald die Dysmorphosteopalinklasie, bald die Osteotomie anwenden müssen. Die Gefahren der letzteren treten wegen der Dicke der Weichtheile (obgleich man den Einschnitt immer an der äusseren Seite machen wird) besonders deutlich hervor.

Aehnlich verhält es sich mit den Pseudarthrosen, welche am Oberschenkel, theils auf Grund localer Erkrankungen des Knochens (Pseudoplasmen, Nekrose), theils in Folge unzweckmässiger Behandlung entstehen. Ihre Behandlung richtet sich nach den allgemeinen Regeln (vgl. Bd. II, pag. 371 u. f.), jedoch muss auf die Gefahr aller operativen Heilungsversuche, welche gleichfalls in der Dicke der Weichtheile begründet ist, besonders hingewiesen werden. Das Anbohren des Knochens mit nachfolgendem Einsetzen langer Stahlschrauben, durch deren Vermittlung man dann mittelst besonderer Klammer-Apparate die Bruchstücke gegen einander drängt, ist hier besonders zu empfehlen. Auch bei diesen Operationen wird man von der äusseren Seite her auf den Knochen eindringen.

Neubildungen.

Unter den Geschwülsten des Oberschenkels sind vor Allem Aneurysmen und Varicositäten zu erwähnen. Erstere haben

[1]) Roser glaubt, dass die Mehrzahl schief geheilter Schenkelfracturen sich bei kleinen Kindern vorfinde, bei denen die Fractur nicht bemerkt und die Veranlassung derselben verheimlicht sei. — Ich habe Fälle der Art nicht gesehen.

vorzugsweise häufig im obersten und untersten Dritttheil ihren Sitz (vgl. Bd. II. pag. 220 u. f.). Varicositäten finden sich in den mannigfaltigsten Formen an dem ganzen Verlauf der Vena saphena magna sehr häufig. Besonders bemerkenswerth ist der grosse circumscripte Varix, der sich häufig dicht vor der Fovea ovalis findet und manchmal das Ansehen einer Hernie gewinnt (vgl. Bd. III, pag. 875). Auffallend häufig ist die untere Epiphyse des Femur und namentlich der Condylus internus die Bildungsstätte von Pseudoplasmen (vgl. Bd. II pag. 584).

Amputationen.

Unter den Operationen, welche am Oberschenkel auszuführen sind, erheischen nur die Amputationen besondere Erwähnung, obschon auch von diesen, da sie für die Mehrzahl der Amputations-Methoden als Typus betrachtet werden, bereits die Rede war.

Indicirt wird die Amputation des Oberschenkels zumeist durch Verletzungen und Erkrankungen des Kniegelenks oder des oberen Theils des Unterschenkels, sofern bei letztern weder die hohe Unterschenkel-Amputation, noch die Exarticulation im Kniegelenk zulässig erscheinen. In solchen Fällen kann man dann auch nahe über dem Kniegelenk die Amputation ausführen. Dies ist von grosser Wichtigkeit, weil die Gefahr der Oberschenkel-Amputation sich erheblich steigert, je näher dem Rumpf sie ausgeführt wird. Erfolgt die Durchsägung des Knochens noch im Bereich der untern Epiphyse (Amputation durch die Condylen), so wird die Eröffnung der Markhöhle und damit die Gefahr der Eiterung des Knochenmarks ganz vermieden. Ueberdies eignet sich die derbe Haut an der vorderen Seite des Kniegelenks ganz besonders zur Bedeckung des Amputationstumpfs und wird daher mit Vorliebe zur Bildung eines „vorderen Lappens“ benutzt. Auch ist die Länge des Stumpfes, obgleich die künstliche Extremität, durch welche das amputirte Bein ergänzt werden soll, ihren Stützpunct immer am Becken finden muss, für deren Brauchbarkeit doch von einiger Bedeutung, da dieselbe desto freier bewegt werden kann, je mehr Berührungsfläche ihr der Stumpf darbietet.

Während die Sterblichkeit nach Schenkel-Amputationen im Allgemeinen durchschnittlich 45 Procent beträgt, steigt sie bei Amputationen in der oberen Hälfte des Schenkels auf 50 Proc. und erreicht bei einer Amputation dicht unter den Trochantern beinahe dieselbe Höhe, wie bei Exarticulatio femoris. In wiefern diese ungünstigen Aussichten von der Anwendung der Amputation a

der oberen Hälfte bei complicirten Fracturen des Femur abhalten, wurde bereits erwähnt. Nichts desto weniger muss man sich zur Amputation unbedingt entschliessen, wenn mit der Zersplitterung des Knochens zugleich die grossen Gefässe verletzt sind. Ausserdem können Pseudoplasmen am Femur (Osteosarcom, Carcinom, Knochen-Aneurysma) zur hohen Amputation auffordern.

Um Blutungen zu verhüten, muss man bei jeder hohen Oberschenkel-Amputation in derselben Weise Vorsichtsmaassregeln ergreifen, wie bei der Exarticulatio femoris. Will man die Femoralis hoch oben mit einem Tourniquet comprimiren, so muss dies, um das Hinabgleiten zu verhüten, an einem Beckengürtel befestigt werden.

Fast an keinem andern Theile beobachtet man die Zurückziehung der durchschnittenen Muskeln in solchem Maasse, wie am Oberschenkel. Dies beruht darauf, dass die Mehrzahl der Oberschenkelmuskeln, namentlich an der hinteren und an der vorderen Seite, gar keine oder fast gar keine Befestigung am Femur hat. Hierauf muss man bei der Abmessung der zur Deckung des Stumpfs zu erhaltenden Weichtheile Rücksicht nehmen. Die Prominenz des Knochenstumpfs kommt nirgend häufiger vor, als am Oberschenkel, obgleich doch alle Methoden gerade für die gute Bedeckung desselben besonders berechnet sind.

Auf der starken Zurückziehung der Muskeln beruht es auch, dass der Stumpf des Nervus ischiadicus zuweilen aus der Muskelwunde hervorragt (heraushängt) und dann nochmals abgeschnitten werden muss, bevor man die Wunde schliesst.

Im Allgemeinen sind der zweizeitige Cirkelschnitt oder die Bildung eines vorderen Lappens vorzugsweise zu empfehlen. Die Technik der Lappenbildung ist nicht blos nach der Wahl des Arztes verschieden, sondern auch nach der Stelle, an welcher operirt wird. Im obersten und mittleren Drittel des Oberschenkels kann man den Lappen blos aus Haut und Fascie (nach V. v. Bruns) oder auch aus sämmtlichen Weichtheilen (einen sogen. Fleischlappen) bilden und für den letzteren Fall wiederum entweder des Verduin'schen oder des Langenbeck'schen Verfahrens sich bedienen (vgl. pag. 620 u. f.). Nahe dem Knie kann zur Deckung des Stumpfs (abgesehen vom Periost) nur Haut und Fascie benutzt werden.

Wir werden die Technik dieser „Amputation durch die Condylen" im nächsten Abschnitt, im Zusammenhange mit der Beschreibung der Exarticulatio genu erläutern.

Beim Cirkelschnitt muss die Vereinigung der Wunde womöglich in der Art geschehen, dass der eine Wundwinkel nach Vorn, der andere nach Hinten sieht, wobei aber zu berücksichtigen ist, dass der Operirte sein Bein wegen des Uebergewichts der nach Aussen

rotirenden Muskeln fast immer auswärts wendet, so dass ein ursprünglich genau an der vorderen Seite liegender Wundwinkel später nach Vorn und Aussen liegt. Die Stellung des Operateurs muss bald auf der äusseren, bald auf der inneren Seite des zu amputirenden Schenkels sein, je nachdem es die Beschaffenheit desselben zulässt. Man würde im Allgemeinen bei der Amputation des linken Schenkels lieber an der inneren Seite stehen, um den abzuschneidenden Theil zur rechten Hand zu haben; aber die Beine des Patienten können selten so weit von einander gespreizt werden, dass der Operateur zwischen ihnen Platz fände, und über das gesunde Bein hinweg die Amputation auszuführen, erfordert grössere Gewandtheit. Oft ist die fehlerhafte Stellung des zu amputirenden Beines selbst für die Wahl der Stellung des Operateurs, zuweilen sogar für die Wahl der Methode von Bedeutung. — Bei der Durchsägung des Schenkelbeins muss man darauf achten, dass die Linea aspera nicht zuletzt durchschnitten werde, weil sie als der schmalste und zugleich nur aus compacter Substanz gebildete Theil des Knochens am Leichtesten splittert. Je weiter gegen das Knie hin man amputirt, desto weniger Arterien hat man voraussichtlich zu unterbinden. Nächst der, nach der anatomischen Kenntniss ihres Verlaufs immer leicht aufzufindenden Femoralis, kommt bei hoher Amputation vorzugsweise die Profunda femoris in Betracht. Um die kleineren Aeste, namentlich die Perforantes und Articulares zu finden, muss man oft die Compression des Hauptstammes unterbrechen, wo dann die spritzenden Gefässe leicht gefasst werden können.

Dreiundvierzigste Abtheilung.

Krankheiten des Kniegelenks und seiner Umgebungen[1]).

Krankheiten und Verletzungen des Kniegelenks sind so häufig und von so grosser Bedeutung, dass man von Alters her bei der allgemeinen Beschreibung der Gelenkkrankheiten vorzugsweise auf das Kniegelenk Rücksicht genommen hat. Bei der nachstehenden Darstellung setzen wir gleichfalls unsere Beschreibung der Gelenkkrankheiten (Bd. II., pag. 607 u. f.) als bekannt voraus.

Topographie.

Man denkt sich die Kniegegend nach Oben durch den oberen Rand der Patella, nach Unten durch die Tuberositas tibiae und das Capitulum fibulae begrenzt, obwohl die zum Kniegelenk gehörige Ausbuchtung der Synovialmembran sich weit über den oberen Rand der Patella aufwärts erstreckt. Wir zerlegen die Kniegegend in die Kniekehle, das eigentliche Knie, das Kniegelenk und das Gelenk des Capitulum fibulae.

I. Kniekehle. Die verhältnissmässig dünne Haut, das subcutane Bindegewebe und die Aponeurose bieten nichts Bemerkenswerthes dar. An der äusseren Seite springen die Sehne des Biceps und weiter abwärts der äussere Kopf des Gastrocnemius deutlich hervor, an der inneren Seite die Sehnen des Semimembranosus, des Semitendinosus, des Gracilis und des Sartorius. Zwischen diesen beiden Sehnen- und Muskelgruppen, sammt ihnen durch die Fascie bedeckt, liegen im dicken Fettgewebe die grossen Nerven- und Gefäss-Stämme. Der Nervus ischiadicus theilt sich schon oberhalb der oberen Grenze der Kniekehle in seine beiden End-Aeste, den Nerv. tibialis anticus s. peroneus und den Nerv. tibialis posticus. Ersterer verläuft dicht unter der Fascie schräg abwärts und nach Aussen und wendet sich um das Köpfchen der Fibula zur vorderen Seite des Unterschenkels. Der Nerv. tibialis posticus verfolgt die ursprüngliche Richtung des Nerv. ischiadicus weiter. Die Vena poplitea, welche etwas tiefer liegt als die Nerven, befindet sich im Allgemeinen an der hinteren und äusseren Seite der Arterie, in der Höhe des Gelenks gerade hinter ihr. Die Arterie liegt in der ganzen Ausdehnung der Kniekehle vor

[1]) Vgl. ausser den umfassenderen Werken, Walther Heineke, Beiträge zur Kenntniss und Behandlung der Krankheiten des Knie's. Danzig, 1865.

der Vene, d. h. tiefer als dieselbe, und verläuft in einer Linie, die man sich 13 Ctm. oberhalb des Condylus internus beginnend, vom inneren Rande des Femur zur Mittellinie der Kniekehle, 2—3 Centim. unterhalb der Condylen gezogen denkt. Von der hinteren Fläche des Femur ist sie nur durch Fettgewebe getrennt, von der hinteren Wand des Gelenks durch den Musculus popliteus, der vom Condylus internus schräg zur hinteren Fläche der Tibia hinabsteigt.

Die Kniekehle ist reich an Schleimbeuteln, von denen einige ganz constant sind, namentlich; 1) Bursa mucosa retrocondyloidea interna, welche am Condyl. int. fem. zwischen der Kapsel und der Aponeurose, dem Kopfe des Gastrocnemius und dem Semimembranosus anliegt, oft mit der Gelenkhöhle communicirt und zuweilen noch Ausstülpungen bildet; 2) B. m. infracondyloidea interna zwischen dem Cond. int. tibiae und der Sehne des M. semimembranosus, auch zuweilen mit Ausstülpungen versehen; 3) B. m. infracondyl. externa, zwischen dem M. popliteus, dem äusseren Meniscus des Kniegelenks und dem Sulcus am äusseren Condylus der Tibia, zwischen diesem und dem Capitulum fibulae, kann mit dem Kniegelenk und gleichzeitig mit dem Tibio-fibular-Gelenk communiciren; 4) B. m. lateralis interna, an der inneren Seite der Tibia, unter deren Cond. int. zwischen den Sehnen der Mm. sartorius, gracil., semitend. und dem Lig. lat. int.; 5) B. m. later. externa, über dem Capit. fibulae, zwischen der Sehne des Biceps und dem Lig lat. ext. Alle diese Schleimbeutel können, da sie mit Sehnen in genauer Beziehung stehen, auch als Sehnenscheiden betrachtet werden.

2. Das eigentliche Knie wird wesentlich durch die vorspringende Patella gebildet. Vor letzterer steigt die aponeurotische Ausbreitung des Tendo extensorius communis abwärts, durch welche dieser direct mit dem Ligamentum patellae zusammenhängt. Zwischen dieser Sehnenhaut und der vor ihr hinabsteigenden Fascia lata liegt der grosse, gewöhnlich als Bursa mucosa praepatellaris schlechtweg bezeichnete Schleimbeutel. Nicht ganz selten findet sich aber in dieser Gegend auch noch ein tieferer und ein oberflächlicherer Schleimbeutel vor, ersterer zwischen der sehnigen Ausbreitung des Quadriceps extensor. und dem Periost der Patella, letzterer dicht unter der Haut vor der Fascia lata oder zwischen zwei Blättern derselben, — so dass man also, um vollständig zu sein, mit W. Gruber unterscheiden muss: Bursae mucosae praepatellares a) superficialis s. subcutanea, b) media s. subaponeurotica (der altbekannte Schleimbeutel), c) profunda s. subtendinosa. Zu den Seiten heften sich an die Kniescheibe die beiden Vasti. An der inneren Seite wird der Endtheil der Fascia lata durch die Insertionen der Musculi sartorius, gracilis, semitendinosus verstärkt, welche, indem sie vor ihrer Anheftung an die Tibia auseinander weichen, den sog. Pes anserinus darstellen. Hinter dem Ligamentum patellae liegt, dicht über der Insertion desselben an die Tuberositas tibiae, abermals ein Schleimbeutel, Bursa infrapatellaris profunda, welcher constant ist, während die Bursa infrapatellaris superficialis, zwischen Ligamentum patellae und Haut gelegen, sich nur selten findet.

3. Kniegelenk. Im Kniegelenk stossen Femur, Tibia und Patella zusammen. Letztere bewegt sich mit den beiden Facetten ihrer überknorpelten hinteren Fläche auf den entsprechenden Gelenkflächen der Condylen des Femur, über welche sie jedoch bei starker Streckung des Beins zum Theil emporsteigt. Ausser den eigentlichen Gelenkflächen der beiden Condylen, von denen der äussere weiter nach Vorn, der innere aber noch mehr nach Innen hervorragt, gehört zum Kniegelenk auch noch ein Theil der vorderen Fläche des Femur, welcher in einer Ausdehnung von mindestens

5 Centimeter von der hinteren Wand der oberen Ausbuchtung der Synovialmembran überzogen wird. Gegenübe rder, von Knorpel nicht überzogenen, rauhen Grube zwischen den Condylen befindet sich an der Tibia eine gleichfalls rauhe Hervorragung (Spina tibiae), während der übrige Theil der oberen Fläche des Caput tibiae den unteren Gelenkflächen der Condylen des Femur entsprechend, auch in einen inneren und einen äusseren Condylus zerlegt wird. An der äusseren hinteren Seite des Condyl. extern. tibiae findet sich die Gelenkverbindung mit dem Capitulum fibulae. Auf den Condylen der Tibia ruhen die beiden halbmondförmigen Zwischengelenkknorpel (Menisci), deren äusserer dicker Rand mit der Gelenkkapsel verwachsen ist, während der concave, dünne, innere Rand frei liegt. Die vordere und hintere Ecke derselben sind an der Spina tibiae befestigt. Ihre beiden Flächen sind ausgehöhlt, namentlich die obere, so dass sie genau auf die nach Unten sehende überknorpelte Fläche der Condylen des Femur passt. Von der Spina tibiae steigen die Ligamenta cruciata zu der Fossa intercondylica femoris aufwärts. Das vordere entspringt vor der Spina s. Eminentia intercondylica tibiae und inserirt im hinteren Theile des äusseren Umfanges der Fossa intercondylica (Condylus externus femoris); das hintere entspringt hinter der Spina tibiae und ist anderer Seits an dem inneren Umfange der Fossa intercondylica (Condyl. int. femor.) befestigt. Die unteren Befestigungen dieser starken Bänder hängen auch mit den Enden der Zwischengelenkknorpel zusammen. Die Synovial-Membran des Kniegelenks hat eine grosse Ausdehnung; sie überzieht nicht blos die nächsten Umgebungen der überknorpelten Gelenk-Enden, sondern bildet hinter den Streckschnen an der vorderen Fläche des Femur auch den bereits erwähnten Recessus. Vor dieser Ausbuchtung der Kapsel, zwischen ihr und dem Tendo extensorius, liegt, gewöhnlich 2 Centim. oberhalb der Patella, die Bursa mucosa suprapatellaris s. subcruralis, welche zuweilen mit der Gelenkkapsel communicirt. Ebenso verhält sich die, gleichfalls nicht constante Burs. muc. supracondyloidea Gruberi, welche über dem Condylus int. gefunden wird. In die fibröse Gelenkkapsel ist vorn die Kniescheibe eingeschaltet, so dass deren hintere Fläche in's Innere der Gelenkhöhle hineinsieht. Im Umfange der Kniescheibe und an ihrer hinteren Fläche befestigen sich die, von der Fossa intercondylica entspringenden, als Ligg. alaria (Plica synovialis patellaris, nach Henle) bezeichneten, fettreichen Synovialfalten, welche bei gebeugter Stellung des Gelenks in den Raum zwischen Patella und Tibia, namentlich zu den Seiten der ersteren eingeschoben werden. Bei passiv gestrecktem Unterschenkel ist die Gelenkkapsel ganz schlaff, so dass man die Patella nach allen Seiten verschieben kann. Die fibröse Kapsel wird durch zwei Seitenbänder verstärkt, die von den rauhen Vorsprüngen der Condylen des Femur, das äussere zum Capitulum fibulae, das innere zum Condylus internus tibiae hinabsteigen; das erstere bildet einen rundlichen Strang, das zweite eine flache Verstärkungsschicht. Auch an der hinteren Wand des Gelenks lassen sich Verstärkungsbänder unterscheiden. Tibia und Femur werden in der gestreckten Stellung des Gelenks vorzüglich durch die Seitenbänder, in der gebeugten Stellung dagegen, wo diese (namentlich das schmalere und längere Lig. lat. ext.) erschlafft sind, vorzüglich durch die Ligementa cruciata aneinander gehalten. — Das Kniegelenk ist nicht blos zur Beugung und Streckung, sondern auch zu Rotationsbewegungen eingerichtet. Die Beugung erfolgt nicht durch blosses Rollen der nach einer eigenthümlichen Curve und, je weiter nach Hinten, desto schwächer gewölbten Condylen des Femur auf der durch die Menisci etwas vertieften Gelenkfläche der Tibia, sondern zugleich durch eine schiebende (schleifende) Bewegung, welche nothwendig wird, weil die Gelenkfläche der Tibia eine viel geringere

Ausdehnung besitzt, als diejenige der Condylen des Femur. Bedingt wird diese Verschiebung der Gelenkflächen beim Strecken und Beugen durch die Hemmung, welche die Ligg. cruciata und lateralia der Rollbewegung entgegensetzen. Die Drehbewegungen betreffen den äusseren Condylus, welcher auch einen viel beweglicheren Meniscus besitzt. Die inneren Condylen bilden den Drehpunkt, bleiben also fest aufeinander stehen, oder drehen sich nur um ihre eigene Achse. Drehungen (Pronation und Supination) sind nur am gebeugten Kniegelenk möglich; in gestreckter Stellung werden sie (nach Weber) durch die gespannten Seitenbänder, oder richtiger (nach Hueter) durch die Einklemmung, welche der vordere Rand des Meniscus externus am Schluss jeder vollständigen Streckung zwischen Femur und Tibia erleidet, verhindert. Die eigenthümliche Gestalt des Condyl. ext. femor. nöthigt im letzten Moment der Streckung die Tibia stets zu einer Rotation nach Aussen. Vgl. die genaueren Erläuterungen von C. Hueter, l. c. pag. 478 u. f. — Die Muskeln, welche zur Befestigung des Kniegelenks beitragen, sind: vorn die zum Tendo extensorius communis zusammenfliessenden Streckmuskeln, von denen die beiden Vasti ihre Sehnenfasern auch noch schräg von Innen und von Aussen zu den Rändern der Kniescheibe schicken; an der inneren Seite die als Pes anserinus beschriebenen Sehnen nebst dem Semimembranosus; aussen Biceps, hinten Gastrocnemius, Plantaris, Popliteus. — Vier grosse Gelenk-Arterien treten im vorderen Umfange des Gelenks, zwei von Oben, zwei von Unten in dasselbe ein; eine dringt von Hinten nach Vorn in die hintere Wand der Kapsel.

4. Die Gelenkverbindung zwischen Capitulum fibulae und Condylus externus tibiae besteht aus einer vollkommen ebenen, nach Hinten und Aussen sehenden Gelenkfläche am Condylus externus tibiae, einer entsprechenden Fläche am Capitulum fibulae, zwei Verstärkungsbändern, vorn und hinten, und einer Synovialkapsel, welche zuweilen mit derjenigen des Kniegelenks communicirt.

Erstes Capitel.

Verletzungen.

Quetschungen und Verstauchungen des Kniegelenks sind sehr häufig. Nur wenn eine besonders grosse Gewalt eingewirkt hat, stellt sich sofort eine acute Gelenk-Entzündung ein; meist haben diese Verletzungen zunächst nur einen erheblichen Bluterguss in das Gelenk und erst nachträglich Gelenk-Entzündung zur Folge, welche freilich auch noch nicht blos zu bedeutenden Functionsstörungen, sondern auch, bei der leider nur allzu häufigen Vernachlässigung, zur höchsten Lebensgefahr führen kann. Vgl. Bd. II. pag. 667 und 615.

Von den Blutergüssen innerhalb der Gelenkkapsel muss man diejenigen unterscheiden, welche in dem umgebenden Bindegewebe oder in den Schleimbeuteln dieser Gegend ihren Sitz haben. Erstere sind leicht zu erkennen, weil sie diffus sind und in ihrer Ausdehnung weder der Gestalt der Gelenkkapsel, noch derjenigen eines Schleimbeutels entsprechen. Nach wenigen Tagen treten auch die für Sugillationen charakteristischen Färbungen auf. In der Regel

erfolgt die Resorption dieser Blutergüsse in der Umgebung des Kniegelenks leicht und schnell. Ist aber das benachbarte Periost oder der Knochen von der Quetschung in erheblichem Grade mit betroffen worden, so stellt sich alsbald, wenn auch die Gelenkkapsel völlig frei bleibt, Entzündung ein, welche dann die Resorption des Blutergusses hindert und meist ausgebreitete Eiterung bedingt.

Blutergüsse in den Schleimbeuteln zeichnen sich durch die charakteristische Lage und Gestalt aus. Sie werden häufig zu den Hygromen gezählt, weil man sich gewöhnt hat, jede Anschwellung eines Schleimbeutels mit diesem Namen zu belegen. Die Resorption der Blutergüsse in den Schleimbeuteln erfolgt weniger leicht. Sich selbst überlassen, gehen solche Geschwülste in den chronischen Zustand über, und können, indem durch den Bluterguss die Secretion im Schleimbeutel pathologisch erregt wird, sich zu wirklichen Hygromen umgestalten. Ihre Grösse kann bald nach der Entstehung sehr erheblich schwanken, noch mehr aber, wenn durch die hinzugetretene Entzündung der Inhalt vermehrt worden ist. Der Schleimbeutel vor der Kniescheibe kann bis zu dem Volumen eines Kindskopfes ausgedehnt werden. Im Allgemeinen sind die Blutergüsse in diesem grossen oberflächlichen Schleimbeutel weniger bedenklich, als die in den tieferen, weil letztere der Gelenkkapsel viel näher liegen, manchmal sogar mit ihr communiciren, so dass diese bald in unmittelbarer Folge der einwirkenden Gewalt, bald auch in Folge nachträglicher Weiterverbreitung der Entzündung, in Mitleidenschaft gezogen wird. Das Gleiche gilt in Betreff der offenen Wunden, welche stets zu acuter Entzündung führen.

Blutergüsse innerhalb der Gelenkkapsel (Haemarthros genu) sind unbedingt gefährlicher. Man hat sie früher für selten gehalten, weil man viele Fälle der Art im weiteren Verlaufe als „Gelenkwassersucht“ gedeutet hat. Das Knie schwillt unmittelbar nach der Verletzung an, wird gespannt; man erkennt leicht die Ausdehnung der oberen Ausbuchtung und fühlt in der ganzen Ausdehnung des Gelenks eine dunkle Fluctuation. Da das ergossene Blut bald gerinnt, so kann zu einer gewissen Zeit die Geschwulst statt der Fluctuation eine teigige Beschaffenheit darbieten. — Wird der blutige Erguss nicht bald resorbirt, so kann man die knirschende Crepitation fühlen, welche durch die Verschiebung der Gerinnsel innerhalb der Kapsel entsteht; weiterhin werden diese Gerinnsel entweder vollständig aufgelöst und resorbirt, oder sie zerfallen zu einer eiterähnlichen Masse, wenn Seitens der Synovialmembran, in Folge der Reizung, ein eiteriges Secret geliefert wird. In anderen Fällen bleibt

die Kapsel, trotz der Auflösung der Gerinnsel, im Zustande krankhafter Ausdehnung und Füllung. Haemarthros genu kann somit bald in Pyarthros, bald, und zwar häufiger, in Hydarthros übergehen.

Abgesehen von der Verletzung der Vasa poplitea, erhalten die Wunden der Kniegegend ihre Bedeutung fast ausschliesslich durch die Eröffnung der Gelenkkapsel (vgl. Bd. II. pag. 657). Diese kann an verschiedenen Stellen verschieden leicht erfolgen. Vorn ist das Gelenk durch die Strecksehne, die Kniescheibe und das Ligamentum patellae geschützt, hinten durch die Vorsprünge der Sehnen und Muskeln und das dichtere Fettpolster. Am Wenigsten gedeckt ist der seitliche Umfang des Gelenks; dort liegt die Kapsel ganz oberflächlich und kann nicht blos durch stechende, sondern auch durch schneidende Werkzeuge, namentlich bei gewissen Arbeiten und Handwerken, leicht geöffnet werden; so namentlich bei Schiffszimmerleuten, Winzern, Korbmachern, u. dgl. m. Bei Kindern ist das Kniegelenk weniger geräumig und namentlich sein oberer Recessus viel weniger entwickelt. Dies gewährt den Vortheil, dass es durch Wunden, welche es beim Erwachsenen treffen würden, nicht geöffnet wird, und dass die traumatische Gelenkentzündung relativ milder verläuft.

In Betreff der Beschreibung der traumatischen Kniegelenk-Entzündung ist auf das folgende Capitel, sowie auch auf Bd. II. pag. 616 u. 658 zu verweisen.

Die Therapie aller Kniegelenks-Verletzungen, namentlich der penetrirenden Wunden, erheischt absolut unbewegliche Lage des Beins in einem fixirenden Verbande und Anwendung der Kälte, bei sorgfältigem Verschluss (antiseptischer Behandlung) der bestehenden Wunden, weiterhin Ueberwachung und Bekämpfung der etwa auftretenden Entzündung durch Eis und topische Blutentziehungen. Vgl. Bd. II. pag. 661.

Von besonderer Bedeutung sind die Schusswunden am Kniegelenk. Man muss auch unter diesen vor Allem penetrirende und oberflächliche unterscheiden. Eine Kugel kann das Kniegelenk unversehrt lassen und dennoch höchst gefährliche Zerstörungen in der Gelenkgegend anrichten, nicht blos durch Verletzung der grossen Gefässe, auf welche wir hier nicht weiter Rücksicht nehmen, sondern durch die Annäherung des Schusscanals an die Gelenkkapsel und die daraus hervorgehende Verbreitung der Entzündung auf letztere. Dies gilt namentlich für die durch den Kopf der Tibia hindurchgehenden Schusscanäle, welche nur allzuhäufig nicht blos eine an sich bedenkliche Knochen-Eiterung, sondern überdies acute Entzündung des Knie-

gelenks zur Folge haben. Die Synovialmembran braucht nicht selbst verletzt zu sein, um in Entzündung zu gerathen; die Erkrankung theilt sich ihr auch von dem subsynovialen Bindegewebe aus schnell mit. Hat eine Kugel die Gelenkkapsel oder, bei Durchbohrung der Knochen, die Knorpelüberzüge der Gelenkenden gestreift, so wird dieser, Anfangs nur gequetschte Theil fast immer brandig; es folgt somit Eröffnung der Gelenkkapsel nach Lösung des Schorfs und eine Arthrophlogosis acutissima. Wird eine penetrirende Schusswunde des Kniegelenks sich selbst überlassen, so ist die gewöhnliche Folge eine tödtliche Gelenk-Eiterung. Jedoch hat man auch penetrirende Knieschüsse ohne übele Zufälle, sogar ohne erhebliche Eiterung heilen sehen. Dabei handelt es sich nicht etwa um jene seltenen Fälle, in denen wegen veränderter Stellung des Gliedes (wenn z. B. die Verwundung in hockender Stellung erfolgte, die Untersuchung dagegen an der gestreckten Extremität vorgenommen wird) der Anschein der Penetration entsteht, während die Kugel in besonders glücklicher Weise die Weichtheile der Kniekehle durchbohrt hat; sondern auch wirklich penetrirende Schusscanäle können einen so erfreulichen Ausgang nehmen, wenn 1) gleich nach der Verletzung (meist durch Veränderung der Stellung) eine solche Hautverschiebung erfolgt, dass Luft in die Gelenkhöhle nicht eindringen kann, und 2) die Knorpel und Knochen gar nicht oder doch nur geringfügig verletzt sind. In letzterer Beziehung ist der von Gustav Simon[1]) gelieferte Nachweis höchst werthvoll, dass eine Kugel nicht blos von einer Seite zur anderen im Bereich des Recessus, sondern auch in sagittaler Richtung (von Vorn nach Hinten) das Kniegelenk durchbohren kann ohne einen Knochen zu verletzen, sobald sich dasselbe nur in mässiger Beugung (in einem Winkel von 170 Grad und darunter) befindet. Die Eingangsöffnung liegt bei solchen Schusscanälen unterhalb der Patella, die Ausgangsöffnung desto weiter aufwärts an der hinteren Seite des Oberschenkels, je stärker gebeugt das Knie im Moment der Verletzung war. Da das getroffene Gelenk, wenn nicht grade das Ligamentum patellae getrennt ist, voraussichtlich sofort gestreckt wird, so sind bei solchen Wunden auch die günstigen Bedingungen für den Luftabschluss durch Hautverschiebung gegeben. Nehmen wir aber auch die Frequenz dieser Ausnahme-Fälle noch höher an, als die Wahrscheinlichkeits-Rechnung erlaubt, so bleibt für die grosse Mehrzahl der Kniegelenk-Schüsse doch immer noch die alte traurige Prognose. In Erwägung dieser grossen Gefahr hat man früher bei allen penetrirenden Schuss-

[1]) Zur Prognose und Behandlung der Schusswunden des Kniegelenks. Deutsche Klinik 1871. No. 29 u. 30.

wunden des Kniegelenks die möglichst früh auszuführende (primäre) Amputation ganz allgemein empfohlen. Die Nothwendigkeit einer operativen Behandlung hat sich allerdings in der Mehrzahl der Fälle immer wieder herausgestellt [1]; aber es hat müssen in Frage gezogen werden, ob nur in der Amputation Heil zu suchen, oder ob nicht, wie bei den analogen Verletzungen des Ellenbogengelenks, in der Resection eine weniger eingreifende und ebenso ausreichende Hülfe zu finden sei. Denkt man bei „Schusswunden" nur an die Verhältnisse des Krieges, so ist diese Frage entschieden zu verneinen, weil für die nach einer Kniegelenks-Resection erforderliche Pflege und Nachbehandlung (vgl. Cap. V) in Feldlazaretten nicht genügend gesorgt werden kann, während der Transport eines solchen Resecirten ohne die grösste Gefährdung des Erfolges sich gar nicht ausführen lässt. Die bis jetzt vorliegende Statistik ist auch keineswegs ermuthigend: unter den mir theils aus der Literatur theils aus eigener Anschauung bekannten 51 Fällen endeten 41 (also mehr als 80 p. C.) mit dem Tode! Aber auch unter günstigen Aussenverhältnissen ist, bei Erwachsenen wenigstens, die Aussicht auf Lebenserhaltung bei der Resection im Kniegelenk viel geringer, als bei der Amputation (vgl. Cap. V.). Wir werden daher die Resection nur dann der Amputation substituiren dürfen, wenn der Verwundete die letztere entschieden verweigert. Dagegen ist durch die neueren Erfahrungen [2] und durch die oben mitgetheilten Untersuchungen von G. Simon das Gebiet der Amputationen erheblich beschränkt worden.

Lässt sich auf frischer That durch äussere Untersuchung keine Knochenverletzung entdecken und ist die Richtung der Wunde eine solche, dass sich mit Wahrscheinlichkeit annehmen lässt, die Knochen im Gelenk seien unversehrt geblieben und Eintritt von Luft habe garnicht oder doch nicht andauernd stattgefunden, so hat man ohne Weiteres die conservative Behandlung (Immobilisation, antiseptischen Verband und Eis) einzuleiten. Muss man dagegen aus der Richtung des Schusscanals auf Verletzung der Knochen und auf erheblichen Lufteintritt (der vielleicht auch durch Percussion nachzuweisen ist) schliessen, so werden die Wundöffnungen dilatirt und genau mit Finger und Sonde untersucht, um die Diagnose festzustellen. Finden sich die Knochen zertrümmert, so hat man sofort zu amputiren; sind sie wider Erwarten gar nicht oder doch nur unerheblich verletzt, nament-

[1] Vgl. Jobert, Traité de plaies par armes à feu, und die früher citirten Schriften von Esmarch, Harald Schwarz, Stromeyer, Pirogoff und H. Demme.

[2] Vgl. namentlich B. v. Langenbeck, über die Schussfracturen der Gelenke und ihre Behandlung. Festrede. Berlin, 1868.

lich einfach durchbohrt, so darf man sich der conservativen Behandlung zuwenden, da diese unter solchen Verhältnissen voraussichtlich keine grössere Lebensgefahr bedingt, als die Amputation. Gelöste Knochensplitter sind jedenfalls zu entfernen. Lässt sich aus der Richtung des Schusscanals zwar wohl auf Knochenverletzung, aber nicht auf Lufteintritt schliessen, und liefert die Percussion der Gelenkgegend einen leeren Schall, so ist die Amputation und auch die diagnostische Erweiterung der Wunde zu unterlassen. — Ist die Kugel im Bereich des Gelenkes stecken geblieben, so muss amputirt werden. — Bekommt man den Verwundeten erst mehrere Tage nach der Verletzung zu sehen, also zu spät für eine primäre Amputation, so indiciren auch nicht mehr die mechanischen Verhältnisse des Wundcanals, sondern der Grad und die Ausdehnung der Entzündung und Eiterung (vgl. Cap. II.) und die Höhe des davon abhängigen Fiebers.

Bei der grossen Wichtigkeit der Schusswunden des Kniegelenks dürfte es angemessen sein, die Ansichten Stromeyer's (Maximen der Kriegsheilkunst pag. 727—742), welche vor wenigen Jahren sich noch allgemeiner Anerkennung erfreuten, hier im Zusammenhange mitzutheilen.

I. Einfache Kapselwunden.

Kleine Verletzungen der Kapsel durch eine Kugel scheinen wieder zuheilen zu können, ohne dass man zu einer bestimmten Diagnose kommt; denn das Ausfliessen der Synovia findet, trotz der grossen Ausdehnung der Synovial-Membran, in der ersten Zeit der Verletzung nur in sehr geringer Menge statt und die blosse Auftreibung der Kapsel durch Bluterguss oder gesteigerte Secretion der Synovia kann auch von einer blossen Quetschung der Kapsel abhängen. Die Untersuchung mit dem Finger würde nur dann zur Entscheidung führen, wenn man das Glied wieder genau in die Stellung brächte, in der es getroffen wurde, was immer schwierig (wie wir oben sahen, auch gefährlich) und einige Zeit nach der Verletzung, der Schmerzen wegen (sofern man nicht Chloroform anwendet), fast unmöglich ist. Einfache Kapselwunden können unter Anwendung von Blutentziehung und Wochen lang fortzusetzenden Eisumschlägen zur Heilung gelangen, sogar ohne zurückbleibende Ankylose. Die Entzündung kann aber, nachdem es Wochen lang gut gegangen ist, durch Bewegung des Gelenks oder Diätfehler zu einem gefährlichen Grade wieder angefacht werden.

II. Kapselwunden mit Knochenverletzung.

1) Contusionen der Gelenkflächen können glücklich verlaufen, wenn nur eiterige Gelenk-Entzündung (durch Blutegel und Eis) verhütet wird. Kann man über diese wichtigen Hülfsmittel nicht verfügen, so muss man sich sofort zur Amputation entschliessen. Wie schwierig die Diagnose sei, wurde bereits bei den einfachen Kapselwunden erwähnt. Jeden Falls wird man sich zur Annahme einer blossen Contusion der Gelenkflächen nur entschliessen dürfen, wenn die Kugel nicht mit ihrem ganzen Umfange in das Kapselband eingedrungen, oder doch sofort wieder herausgefallen ist.

2) Schwerere Verletzungen des Knochens muss man voraussetzen, wenn die Kugel in einer Richtung eingedrungen, in welcher sie das Kniegelenk geöffnet haben könnte, und nicht wieder herausgefallen ist. Auf die Aussage des Verletzten, die Kugel sei herausgefallen, darf man, wenn er auch eine Kugel dabei vorzeigt, kein

Gewicht legen, vielmehr ist sofort die Untersuchung des Schusscanals mit dem Finger und zwar womöglich in der Stellung, in welcher die Verletzung erfolgte, vorzunehmen. Als besonders schwierige Fälle hebt Stromeyer hervor:

a. Die Kugel ist neben der Patella eingedrungen, hat das Gelenk aber wieder verlassen und erst ausserhalb desselben eine Knochenverletzung gemacht. Gelenk-Eiterung ist unvermeidlich, daher die Amputation indicirt.

b. Die Kugel dringt in ein Gelenk-Ende ein, ohne die Kapsel zu eröffnen und bleibt im Knochen stecken. Sitzt sie oberflächlich, so wird man sie sofort ausziehen und das Bein zu erhalten versuchen. Dies gelingt namentlich, wenn sie von der Seite her in die Condylen des Femur eingedrungen ist, an denen die corticale Substanz gering und die Splitterung bis in's Gelenk daher unwahrscheinlich ist. Hier kann die Kugel auch erst in der Periode der Eiterung leichter ausgezogen werden, oder selbst einheilen. Die Tibia ist viel mehr zu Splitterungen geneigt; leider lässt sich die Entfernung vom Gelenk, in welcher sich der Schusscanal befinden müsste, um vor Splitterungen in's Gelenk sicher zu stellen, nicht genau angeben. Selbst eine Rinne von $^1/_2$ Zoll Tiefe, welche eine streifende Kugel unter der Tuberositas tibiae ausgeschlagen hatte, zeigte sich, als nach drei Wochen eine rapide Kniegelenks-Eiterung die Amputation nöthig machte, mit einer bis in's Gelenk dringenden Spalte complicirt. Die Verhältnisse sind nicht günstiger, wenn die Kugel den Knochen durchbohrt.

c. Sehr schwierig ist die Diagnose, wenn die Kugel von der Kniekehle aus das Gelenk geöffnet hat, wobei stets Knochenverletzung sich findet. Bald kann der Finger die Kapselwunde nicht erreichen, bald hat sich eine Sehne vorgeschoben. Charakteristisch ist, sofern man in das Gelenk eindringen kann, der rechtwinklige Rand der Tibia. Die Amputation ist unvermeidlich.

Schussfracturen der Patella haben meist eiterige Gelenk-Entzündung zur Folge, jedoch ist selbst bei gänzlicher Zerschmetterung in einzelnen Fällen unter strenger antiphlogistischer Behandlung Heilung gelungen.

Im Allgemeinen findet sich also bei Stromeyer der alte Grundsatz bestätigt, dass man nur bei einfachen Kapselwunden und bei extracapsulären Knochenverletzungen ohne in das Gelenk eindringende Spalten die Amputation unterlassen dürfe. Dies erklärt sich, nach Stromeyer, aus der erschöpfenden Eiterung, der Schwierigkeit des Eiterabflusses, selbst bei ausgiebigen Einschnitten, und der Neigung der verletzten Gelenk-Enden zur Verjauchung ihrer Medullarsubstanz, welche zur Pyämie führt.

Häufiger als in irgend einem anderen Gelenk finden sich im Kniegelenk fremde Körper: Nadeln aller Art, Glassplitter, Pfriemen-, Degen- und Messer-Spitzen, Schrotkörner, auch Flintenkugeln. Sitzen diese fremden Körper nicht in der Art, dass ein Theil aussen prominirt und mit einer Zange gefasst werden kann, so sind sie äusserst gefährlich. Ihre Ausziehung würde nur durch eine weite Eröffnung der Kapsel möglich sein; diese selbst aber bedingt voraussichtlich eine ebenso heftige Gelenk-Entzündung, als die Anwesenheit des fremden Körpers. Der letztere könnte sogar vielleicht eingekapselt werden, indem sich in seiner Umgebung Verwachsungen ausbilden, die den Theil des Gelenks, in welchem er steckt, von dem übrigen Raume der Gelenkhöhle absperren. Unter solchen Verhältnissen

würde dann die in der Umgebung des fremden Körpers auftretende Eiterung weniger gefährlich sein, als die durch weite Eröffnung des Gelenks bedingte. Im Allgemeinen muss man aber stets auf eine ausgebreitete Gelenk-Eiterung gefasst sein, wenn ein fremder Körper im Kniegelenk stecken bleibt. Ist er von ansehnlicher Grösse, z. B. eine Flintenkugel, so ist auch der Eintritt der Luft in die Gelenkhöhle meist unvermeidlich. Vgl. pag. 794. Dann kann die Frage nur sein, ob resecirt oder amputirt werden solle. Jede andere Behandlung, auch die gewaltigsten Blutentziehungen und die fortgesetzte Anwendung des Eises können, nach den vorliegenden Erfahrungen, die in ihren weiteren Folgen tödtliche Gelenk-Entzündung nicht abwenden. Vgl. Bd. II. pag. 661—667.

Als fremde Körper im Kniegelenk hat man auch die Bd. II. pag. 647 u. f. beschriebenen Gelenkmäuse aufgeführt, welche allerdings gerade in diesem Gelenk ihren Lieblingssitz haben und zu deren operativer Behandlung gerade hier am Häufigsten Veranlassung ist.

Zweites Capitel.

Entzündungen.

Für die Entzündungen der Kniegegend ist vor Allem der Unterschied wesentlich, ob sie das Kniegelenk selbst, oder nur dessen Umgebungen betreffen. Die extracapsulären Entzündungen und Abscesse haben entweder im Bindegewebe oder in den Schleimbeuteln ihren Sitz. Im ersteren Falle handelt es sich meist um eine circumscripte Phlegmone; seltner finden sich Senkungen des Eiters vom Oberschenkel her, in welchem Falle eine sorgfältige Prüfung des Zusammenhanges der in dem Abscess am Knie fühlbaren Fluctuation mit der Fluctuation am Oberschenkel vor einer Verwechselung mit einem intracapsulären Ergusse schützen muss.

Die Entzündung der Schleimbeutel am Kniegelenk verläuft, abgesehen von den traumatischen Fällen (pag. 791), meist chronisch und führt zur Bildung von Hygromen, unter denen das in der grossen Bursa praepatellaris entstehende Hygroma cysticum praepatellare bei Weitem das häufigste ist. Dasselbe findet sich namentlich bei Individuen, deren Kniee oft wiederholtem und andauerndem Druck ausgesetzt sind, wie Schornsteinfeger, Matrosen, Schiffszimmerleute, Hausmädchen, die in knieender Stellung den Fussboden putzen (daher bei den Engländern *House-maids-knee*). Die Lage der Geschwulst vor der Patella sichert die Diagnose. In Betreff der Behandlung vgl. Bd. II. pag. 863.

Abscesse in der Kniekehle sind stets mit dem Gedanken an Aneurysma zu untersuchen. Ein Aneurysma popliteum, zu dem sich Gelenkwassersucht hinzugesellt, kann bei ungenauer Untersuchung für ein ursprüngliches Gelenkleiden gehalten, d. h. neben dem consecutiven Gelenkleiden übersehen werden, und umgekehrt.

Mit Rücksicht auf die Möglichkeit eines Durchbruchs in die Gelenkhöhle wird die frühzeitige Eröffnung aller Abscesse in der Umgebung des Kniegelenks empfohlen (Vidal). Wir wollen uns dieser Empfehlung aus früher wiederholt angeführten Gründen gern anschliessen; dass aber ein Abscess, welcher ausserhalb der Kapsel entstanden ist, eher die fibröse Kapsel als die Haut durchbrechen sollte, ist nicht wahrscheinlich.

Entzündung des Kniegelenks, Gonitis, gehört zu den häufigsten Krankheiten der Kniegegend und ist wohl die häufigste unter allen Gelenk-Entzündungen. Diese grosse Häufigkeit erklärt sich aus der oberflächlichen Lage (der Zugängigkeit für äussere Verletzungen), den unaufhörlichen Anstrengungen und aus dem complicirten Bau des Gelenks, in welchem die Synovial-Membran eine Ausdehnung und eine Mannigfaltigkeit der Faltungen besitzt, wie in keinem anderen. Rheumatische, dyskrasische und metastatische Gelenk-Entzündungen, auch solche, die bei Reizungszuständen der Harnröhre auftreten, haben vorzugsweise häufig im Kniegelenk ihren Sitz.

Unsere Beschreibung der Gelenkentzündung, Bd. II. pag 607 u. f., hat wesentlich das Kniegelenk im Auge. — Vgl. Heineke, l. c. pag. 69 u. f. und 147 u. f.

Unter den „Entzündungs-Ausgängen" kommen am Kniegelenk besonders häufig Gelenkwassersucht und Tumor albus vor.

Die Kniegelenks-Wassersucht ist häufiger als Wassersucht irgend eines anderen Gelenkes. Wir haben deshalb bei der Beschreibung des Hydarthros (Bd. II., pag. 630) auf das Knie besonders Rücksicht genommen. Die Fluctuation ist immer deutlich und liegt entschieden hinter und zu den Seiten der Patella, im Gegensatz zum Hygroma praepatellare, welches eine fluctuirende Geschwulst vor der Patella darstellt. Die Patella scheint bei bedeutendem Erguss im Kniegelenk auf demselben gleichsam zn schwimmen. Wenn man sie etwas nach Hinten, gegen die Condylen des Femur, drückt, so wölben sich die Seitenhälften und der obere Recessus der Gelenkkapsel stärker. Lässt der Druck nach, so springt die Patella plötzlich wieder zwischen den zurückweichenden Ausbuchtungen der Gelenkkapsel hervor. — Die Behandlung der Kniegelenks-Wassersucht durch Vesicantien, Aufpinseln von Jodtinctur und gleichmässige Compression ist meist erfolgreich aber langwierig. In manchen Fällen bedarf es einer Unterstützung durch innere antirheumatische Mittel oder durch Eisenpräparate, je nach der Aetiologie des Uebels. Selten (obwohl d

noch häufiger, als an anderen Gelenken) hat man zur subcutanen Eröffnung und Entleerung des Gelenks mit einem spitzen Tenotom oder mit dem Probe-Troicart seine Zuflucht genommen; manchmal haben sich auch nach dieser Operation Recidive eingestellt, zu deren Verhütung Velpeau und Bonnet Einspritzungen von Jodlösung empfohlen haben. Zu diesem, jedenfalls nicht ungefährlichen Mittel wird man nicht früher greifen, als bis die milderen erschöpft sind. Unter letzteren dürften die „fliegenden Vesicantien" und die, alternirend mit diesen anzuwendende, gleichmässige Compression, sofern sie nur consequent gehandhabt werden, selten im Stich lassen.

Die verschiedenen Methoden der Compression werden bei der „Therapie des Tumor albus" am Schlusse dieses Capitels erläutert. — Als ein neues Verfahren zur subcutanen Eröffnung des hydropischen Kniegelenks hat Delitsch (Arch. d. Heilk. XI.) die Zersprengung der Kapsel durch forcirte Beugung empfohlen. Subcutan ist das gewiss, ob ganz ungefährlich und ob wirksam, muss die Erfahrung lehren.

Difformirende Gelenk-Entzündung tritt nicht selten mit Gelenkwassersucht combinirt im Kniegelenk auf, — ein hinreichender Grund gegen die Bezeichnung der letzteren als Arthritis sicca oder Arthroxerosis. Ueber die Combination von Gelenkwassersucht mit Gelenkmäusen und den Zusammenhang der letzten mit Arthritis deformans Bd. II. 622 u. f.

Eiteransammlungen im Kniegelenk, sofern sie ohne erhebliche Structurveränderungen der Gelenkkapsel und ohne Erkrankung der Gelenk-Enden des Femur und der Tibia auftreten, können durch den Troicart mit günstigem Erfolge entleert werden. Der obere Recessus ist unter Erhebung einer Hautfalte leicht subcutan zu eröffnen. Füllt sich das Gelenk wiederholt mit Eiter, so handelt es sich wahrscheinlich nicht um eine einfache Synovitis, sondern um complicirtere Verhältnisse.

Tumor albus genu. Gonarthrocace.

Der sog. Tumor albus articuli kommt nirgend häufiger vor, als am Kniegelenk. Dabei bleiben die knöchernen Gelenk-Enden oft lange Zeit vollkommen unversehrt oder erleiden doch nur unbedeutende Veränderungen, während die Synovial-Membran verdickt wird, die Gelenkzotten wuchern, das subsynoviale Bindegewebe sulzig infiltrirt wird und mit der gleichfalls verdickten Kapsel zusammen eine Art von sarcomomatösem Gewebe darstellt. Am Kniegelenk überwiegt bei der destructiven Entzündung die Affection der Gelenkbänder in eben dem Grade, wie am Hüftgelenk die Affection der Knochen. Freilich darf man sich bei einem solchen allgemeinen Ausspruche nicht beruhigen, sondern muss in jedem einzelnen Falle durch genaue Unter-

suchung festzustellen sich bemühen, welche Gebilde und in welchem Grade sie erkrankt sind.

Die Epiphysenlinien, welche hier, wie überall, zumal bei Kindern, der häufigste Ausgangspunkt der Osteïtis sind (vgl. Bd. II. pag. 540), liegen an den im Kniegelenk zusammenstossenden Gelenk-Enden zum geringsten Theil innerhalb der Synovialkapsel. Die Entzündung schreitet deshalb von ihnen mindestens ebenso häufig nach der Peripherie des Knochens, wie gegen das Gelenk hin fort und endet häufiger mit Periostitis und peripherischer Nekrose, als mit Gelenkentzündung. Am unteren Ende des Femur ist überdies eine besondere Geneigtheit zu Entzündungen an der, ganz extracapsulär gelegenen, hinteren Fläche bemerkenswerth.

In aetiologischer Beziehung lässt sich nichts weiter angeben, als, was wir in Betreff der Begründung der grossen Häufigkeit der Kniegelenks-Entzündungen überhaupt hervorgehoben haben.

Auch in Betreff der Symptome müssen wir grossentheils auf die allgemeine Beschreibung verweisen. Eine besondere Erläuterung erheischen nur einige unter den objectiven Symptomen. Die oft sehr erhebliche Geschwulst, welche das erkrankte Kniegelenk bildet, bietet während eines grossen Theils des meist höchst chronischen Krankheitsverlaufes ganz gewöhnlich eine Consistenz dar, welche dem untersuchenden Finger auf's Täuschendste das Gefühl der Fluctuation gewähren kann. Dies erklärt sich aus der sulzigen Infiltration des subsynovialen Bindegewebes und der fettreichen Ligg. alaria. Die Unterscheidung von einem wirklichen Erguss im Gelenk ist nicht schwierig, wenn man den Versuch macht, die Flüssigkeit aus der Umgebung der Patella durch Druck in den oberen Recessus und von da wieder zurückzutreiben. Dieser Versuch kann freilich durch die Schmerzhaftigkeit des Gelenkes sehr erschwert werden. Anderer Seits kann es auch vorkommen, dass während der entzündlichen Wucherung der Gelenkbänder innerhalb der Synovialkapsel ein ansehnliches Exsudat sich bildet und somit wirklich Fluctuation besteht. Mit der Schwellung zugleich erfahren die Gelenkbänder eine solche Auflockerung, dass die, nur durch sie in ihrer Lage erhaltenen Gelenk-Enden des Femur und der Tibia unter der Einwirkung des Muskelzuges mehr oder weniger erhebliche Verschiebungen erleiden. Die erste Veränderung in der Stellung des Unterschenkels ist gewöhnlich die Rotation nach Aussen. Der Kranke liegt, sobald das Uebel sich zu einem höheren Grade entwickelt hat, fast ununterbrochen auf dem Rücken, mit ausgestrecktem Bein. Dabei sinkt die Fussspitze theils durch ihr eigenes Gewicht, theils unter dem Druck der Bettdecke sehr bald nach Aussen, und es entsteht auf diese Weise allmälig eine, dem Kranken empfindliche, Rotation im Kniegelenk nach Aussen. Um den weiteren Fortschritten dersel-

ben, namentlich der damit verknüpften schmerzhaften Zerrung im Kniegelenk vorzubeugen, legt sich der Kranke alsbald auf die leidende Seite mit gebeugtem Unterschenkel. Ueberdies wird die gebeugte Haltung durch die stärkere Füllung der Gelenkkapsel begünstigt[1]). Mit der Beugung des Unterschenkels entsteht zugleich die Neigung zur Verschiebung der Condylen der Tibia auf die hintere Seite des Femur. Die Anfangs willkürlich, dann auch krampfhaft gespannten Beugemuskeln des Unterschenkels gerathen allmälig in Contractur. Unter ihrem stetig wirkenden Zuge üben die Condylen der Tibia einen fortgesetzten Druck auf die hintere Seite der Condylen des Femur aus, so dass letztere an dieser Stelle abgeflacht und endlich gar ausgehöhlt werden, und der ganze Kopf der Tibia in eine pathologisch entwickelte Gelenkhöhle an der hinteren Seite des Femur geräth. Soll es aber bis zu diesem Grade der consecutiven Verschiebung kommen, so muss der Kranke sich auch wirklich ganz auf die leidende Seite gelegt haben. Dies ist nicht häufig der Fall; vielmehr wendet derselbe sich meist nur so weit nach Aussen, dass die äussere Seite des Tarsus und des unteren Drittels des Unterschenkels einer Seits, sowie anderer Seits die Fläche der Hinterbacke und des oberen Drittels des Oberschenkels aufliegen, während das Knie und seine nächsten Umgebungen, nach Vorn und Aussen gewandt, das Lager nicht berühren. In dieser Stellung kann es niemals zu einem so hohen Grade der Beugung kommen; desto mehr wird das Lig. laterale externum gespannt und der, unter dem Zuge des kurzen Bicepskopfes zugleich nach Aussen rotirte Unterschenkel nach Aussen und Hinten gedrängt. Entweder kommt es nun wirklich zu einer Verschiebung (unvollständigen Verrenkung) in dieser Richtung, oder die äusseren Condylen des Femur und der Tibia werden doch unter fortgesetzter Zerrung des äusseren Seitenbandes immer weiter von einander gedrängt, die inneren Condylen gegen einander gepresst und durch den fortgesetzten Druck zunächst Atrophie des inneren Meniscus, weiterhin aber auch der Condylen selbst bedingt, wenn dieselben auch Anfangs gar nicht an der Erkrankung betheiligt waren. Den entgegengesetzten Erfolg beobachtet man, wenn der Kranke sich mehr auf die gesunde Seite legt und das kranke Knie also mehr nach Innen wendet. Hierbei ruht aber das Glied niemals blos auf der Ferse, sondern auf dem inneren Fuss-

[1]) Die Angabe von Bonnet, das Kniegelenk nehme im Zustande der stärksten Füllung eine fast rechtwinklig gebeugte Stellung an, ist [illegible] mehr- Delitsch (Archiv d. Heilk. XI. pag. 433 u. f.) [illegible] dasselbe bei einer Beugung von 20 bis 30 [illegible]

rande, wodurch der Rotation des Unterschenkels, welche man sonst erwarten sollte, vorgebeugt wird. Relativ seltener findet man während der ganzen Dauer der Krankheit eine gestreckte Lage des Beins, wobei dann alle bisher erwähnten Verschiebungen weniger zu fürchten sind, und nur der hintere Theil der Kapsel einer bedeutenden Zerrung ausgesetzt ist. — Aus diesen verschiedenen Stellungen ergeben sich die consecutiven (sog. spontanen) Verrenkungen, welche im Verlauf der chronischen Kniegelenks-Entzündung sich entwickeln und nach deren Ablauf zurückbleiben können:

1) Verrenkung nach Hinten und Aussen mit Rotation des Unterschenkels nach Aussen, die häufigste Form. Die Condylen des Femur ragen nach Vorn und Innen hervor, der Condylus externus femoris bildet an der hinteren Seite einen Wulst, die Fussspitze ist nach Aussen gerichtet, die innere Fläche der Tibia mehr nach Vorn gewandt, die Kniescheibe steht auf dem Condylus externus, das Knie ist gebeugt und bildet den Scheitel eines bald nach Innen, bald nach Aussen offenen Winkels, in welchem Ober- und Unterschenkel zusammenstossen.

2) Verrenkung nach Hinten. Das Bein ist gebeugt, die Condylen des Femur ragen vorn hervor. Unter ihnen ist eine Vertiefung, entsprechend der Verschiebung der Tibia nach Hinten. Die Kniescheibe ist der Tibia gefolgt und steht daher nicht vor, sondern unter den Condylen der Tibia. Der Kopf der Tibia kann in der Kniekehle wegen der dicken Muskelschicht, welche ihn daselbst bedeckt, nicht sicher erkannt werden. Die Difformität tritt desto stärker hervor, je mehr das Bein gestreckt ist; sie ist nicht besonders auffallend, wenn der Unterschenkel, wie gewöhnlich, in starker Beugung steht.

Statt diese Luxation, wie wir es eben gethan haben, aus der Lagerung des Kranken abzuleiten, hat man sie früher ausschliesslich aus dem, allerdings sehr wesentlichen Zuge der Beugemuskeln zu erklären gesucht, unter denen, nach Velpeau, namentlich die Gastrocnemii eine grosse Rolle spielen sollen. Unzweifelhaft würde deren Wirkung gar nicht zur Geltung kommen können, wenn der Kranke absichtlich die gestreckte Stellung beibehielte. Hat er aber die gebeugte Stellung seinem Beine einmal gegeben und sind die Beugemuskeln demnächst in Contractur gerathen, so kann ein Versuch, die gestreckte Stellung des Beins mit Gewalt wieder herbeizuführen, die Verrenkung veranlassen oder doch vervollständigen, indem der Drehpunkt des Gelenkes dann nicht durch die Insertionen der Seitenbänder, sondern durch diejenige der Beugemuskeln bestimmt wird, mithin jeder Zug oder Druck, der den Unterschenkel strecken (den Fuss nach Vorn bringen) soll, nach den Gesetzten des zweiarmigen Hebels, den Kopf der Tibia nach Hinten treibt.

3) Verrenkung der Tibia nach Vorn, die seltenste Form. A. Cooper beschreibt einen veralteten Fall, wie folgt. „Der Unterschenkel stand an der vorderen Seite des Schenkels und zwar

rechtwinklig gegen denselben (hyperextendirt), was dem Bein eine höchst absonderliche Gestalt gab. Wenn der Kranke mit Krücken ging, so fiel die Planta pedis dem Beobachter zunächst in die Augen. Die Kniescheibe war mit dem Femur knöchern verwachsen, die Tibia in gleicher Weise an die vorderen Flächen der Condylen des Femur angelöthet.“ A. Cooper leitet diese Verrenkung aus einer spastischen Verkürzung der Streckmuskeln des Unterschenkels ab; von ebenso grosser Bedeutung sind aber wohl: gestreckte Haltung der Extremität und vorwiegende Zerstörung der Gelenkbänder an der vorderen Seite.

In manchen Fällen fehlt Dislocation ganz, oder fast ganz. Dagegen bleibt auch im günstigen Falle Unbeweglichkeit des Kniegelenks zurück, bald in gestreckter, bald in gebeugter Stellung. Je stärker die Beugung, desto weniger brauchbar ist die Extremität. Ein leichter Grad der Beugung ist günstiger, als vollständige Extension, weil durch letztere die Extremität für den Act des Vorwärtsschreitens zu lang wird. Wenn wir mit dem einen Fuss vorwärts geschritten sind und wollen nun für den zweiten Schritt die jetzt hinten stehende Extremität vor die erstere bringen, so müssen wir eine kleine Beugung im Kniegelenk eintreten lassen, weil die Fusssohle sonst bei der auszuführenden Pendelschwingung den Boden berühren und streifen würde. Ist die Beugung im Kniegelenk unmöglich, so muss entweder der Rumpf ganz nach der entgegengesetzten Seite geneigt (das Becken auf der gesunden Seite gesenkt) werden, oder die kranke Extremität muss, statt gerade vorwärts, in einem Bogen über den Boden hinstreifen, oder endlich beide Bewegungen müssen mit einander combinirt werden, um den Schritt zur Ausführung zu bringen. — Bei höheren Graden der permanenten Beugung des Kniegelenks kann nur mit Hülfe eines Stelzfusses, wie nach Amputatio cruris, aufgetreten werden.

Welcher Art die Gelenksteifigkeit sei, lässt sich gerade im Kniegelenk verhältnissmässig leicht ermitteln. Ueber die Beweglichkeit der Patella kann man direct ein bestimmtes Urtheil gewinnen, und über die Frage, ob Muskelcontractur der wesentliche Grund sei oder nicht, entscheidet die Untersuchung in der Chloroform-Narkose. Während der letzteren werden narbige Verkürzungen und fibröse Verwachsungen im Gelenk verhältnissmässig leicht überwunden, während eine knöcherne Verwachsung der Condylen auch sehr bedeutender Gewalt meist nicht weicht.

Bei grösserer Heftigkeit und längerer Vernachlässigung setzt sich die Erkrankung auf die Gelenk-Enden der Knochen fort; in

selteneren Fällen beginnt sie von ihnen als sog. Knochentuberkulose, oder ist auch wohl das Resultat einer wirklichen Tuberkelbildung in der spongiösen Substanz oder auf den Gelenkflächen (wie ich einmal gesehen habe). Die Hartnäckigkeit des Uebels, relativ grosse Schmerzhaftigkeit und Functionsstörung bei wenig entwickelter Schwellung, ungleichmässige Geschwulst, namentlich in der Gegend einzelner Condylen, begründen, zumal bei scrophulösen Individuen, den Verdacht, dass die Knochen primär ergriffen seien; jedoch ist eine vollkommen sichere Diagnose nicht eher möglich, als bis Aufbruch nach Aussen erfolgt und die kranken Knochentheile dem Finger oder der Sonde zugängig werden. Aufbruch kommt aber auch vor, ehe noch eins der knöchernen Gelenk-Enden merklich erkrankt ist. Die Perforation der Gelenkkapsel erfolgt am Häufigsten an der oberen inneren Seite; der Eiter ergiesst sich dann zwischen Muskeln und Femur und kann bis zum oberen Drittheile des Schenkels aufwärts und nach Hinten bis zur Linea aspera sich verbreiten. Meist durchbricht er die Muskeln in der Mitte des Oberschenkels und bildet dann einen (hier scheinbar aufwärts gestiegenen) Senkungs-Abscess, der endlich an der inneren Seite, wo Haut und Fascie die geringste Dicke besitzen, zum Aufbruch nach Aussen kommt. Die Kapsel kann auch im unteren Umfange zu den Seiten des Lig. patellae durchbrochen werden. Meist senkt sich dann der Eiter hinter der Aponeurose auch noch eine bedeutende Strecke und kommt erst in mehr oder weniger grosser Entfernung vom Knie zum Vorschein. Endlich kann der Durchbruch auch im hinteren Umfange der Kapsel stattfinden, gewöhnlich mehr nach Aussen, so dass der Eiter durch die Ursprünge des äusseren Kopfes des Gastrocnemius und des Plantaris verhindert wird, sich weiter nach Oben zu verbreiten. Er steigt dann in der Tiefe der Wade, zwischen Gastrocnemius und Soleus, abwärts, bis zu der Stelle, wo diese Muskeln in ihre gemeinsame Sehne übergehen. Dort angehalten, weicht er zur Seite aus und durchbricht dann erst die Fascia cruris und die Haut.

Grade am Kniegelenk ist der sehr seltene Fall wiederholt (auch von mir) beobachtet worden, dass der aus der perforirten Gelenkkapsel unter die Muskeln ergossene Eiter dort resorbirt wurde, während die Gelenkentzündung sich zurückbildete. Vgl. Bd. II. pag. 619.

In Betreff des weiteren Verlaufs nach dem Aufbruch und in Betreff der Prognose haben wir auf die allgemeine Beschreibung (Bd. II, pag. 619 u. f.) zu verweisen. Die grosse Ausdehnung des Gelenkes und der zu ihm gehörigen Knochen steigert die Gefahren der Gelenk- und Knochen-Eiterung, namentlich nach erfolgtem Auf-

bruch, zu einer fast immer lebensgefährlichen Höhe. Bei acutem Verlauf erliegt der Patient meist dem Fieber (der Pyämie); bei mehr lentescirendem Gange der Krankheit droht amyloide Degeneration und besonders Tuberculose innerer Organe (vgl. Bd. I. pag. 593). Auch im günstigsten Fall ist die Function des Gliedes dauernd gefährdet. Namentlich wird, wenn durch pathologische Veränderungen innerhalb der Gelenkkapsel Gelenksteifigkeit eingetreten ist, die Beweglichkeit des Kniegelenks niemals wieder hergestellt. In vielen Fällen äussert die andauernd ruhige Lage, zu welcher das locale Uebel den Kranken zwingt, einen sehr nachtheiligen Einfluss auf seine ganze Ernährung, zumal die Mehrzahl solcher Erkrankungen im kindlichen Alter vorkommt.

Behandlung. Neben einer, der etwa bestehenden Diathese angemessenen, jedenfalls auf Verbesserung der gesammten Ernährung abzielenden diätetischen und medicamentösen, inneren Behandlung kommen vorzüglich unbewegliche Feststellung des Gelenkes, Eis, Blutegel, weiterhin, sofern es die Schmerzhaftigkeit erlaubt, auch gleichmässige Compression, endlich, wenngleich mit geringerer Wirksamkeit, Blasenpflaster und Aufpinseln von Jodtinctur zur Anwendung. Tiefer eingreifende Cauterien, Fontanellen und Haarseile leisten gerade am Kniegelenk sehr wenig und werden besser ganz vermieden, weil die durch sie erregte Reizung sich bei der unmittelbaren Nähe der Gelenkkapsel leicht auch auf diese erstrecken könnte. Um Unbeweglichkeit des Kniegelenks zu erzielen, bedient man sich am Besten der Gyps-, Kleister- und Gutta-Percha-Verbände. Ist bereits Verkrümmung im Kniegelenk eingetreten, so muss man vor dem Anlegen des immobilisirenden Verbandes die Streckung herbeizuführen suchen, da ein gewisser Grad von Steifigkeit doch voraussichtlich zurückbleibt und ein in gekrümmter Stellung steifes Knie Unbrauchbarkeit des Beins bedingt. Sind die Entzündungserscheinungen nicht allzu heftig, so bewirkt man die Streckung in der Chloroformnarkose auf ein Mal und legt dann sofort einen Gypsverband an; anderen Falls muss man den langwierigeren Weg der permanenten Extension einschlagen. Da ein vollkommen gestrecktes steifes Knie beim Gehen hinderlicher ist, als ein ganz schwach gebeugtes (vgl. pag. 803), empfiehlt es sich, die Streckung immer nur bis zu einer Winkelstellung von etwa 5 bis 10 Grad zu treiben. Compression wird am Besten durch Gummibinden bewirkt, mit denen man das Knie in Form einer Testudo so fest, als es irgend ertragen wird, umwickelt, während die Extremität von Unten auf mit einer Flanellbinde kunstgerecht eingewickelt wird.

Die von vielen Autoren alter und neuer Zeit empfohlenen Einwickelungen mit verschiedenen Klebepflastern haben vor gut angelegten Binden nur den Vortheil, dass sie etwas länger in der gewünschten Lage bleiben und zugleich eine inperspirable Decke bilden. In letzterer Beziehung werden sie von den Gummibinden bei Weitem übertroffen. Vielleicht lässt sich ein Theil der guten Wirkung der letzteren gerade aus dem Umstande erklären, dass sie eine vollkommen luftdichte Decke darstellen und durch diese Verhinderung der Hautperspiration die Möglichkeit der Resorption starrer Exsudate herbeiführen. Wir meinen hier natürlich nur die aus dünnen Gummiplatten geschnittenen, nicht die aus übersponnenen Gummifäden gewebten Binden. — Auch die permanente Extension, welche in der Absicht, Distraction der Gelenk-Enden mit der Immobilisation zu verbinden, wie bei anderen Gelenken, angewandt worden ist, wirkt, nach den Untersuchungen von C. Hueter (l. c. pag. 518) als Compressionsverband, indem die Haut der Gelenkgegend durch den Zug der auf den Unterschenkel geklebten Heftpflasterstreifen erheblich gespannt wird. Man kann dieselbe mit der Compression durch Binden abwechseln lassen oder auch combiniren.

Wenn der Aufbruch des Gelenkes erfolgt ist, so gewähren grosse Incisionen nicht blos den Vortheil, dass der weiteren Zerstörung von Weichtheilen in der Umgebung des Gelenkes vorgebeugt wird; sondern sie tragen auch wesentlich bei zur Verhütung der Stagnation und Zersetzung des Eiters in der Tiefe des Gliedes. Dennoch sind auch bei ihrer Anwendung die Gefahren der Gelenk-Eiterung immer noch so gross, dass man früher nicht anstand, jede Eiterung im Kniegelenk als eine Indication zur Amputatio femoris zu betrachten. Dass diese Auffassung nicht berechtigt war, haben die Erfahrungen der letzten Jahrzehnte bestimmt erwiesen. Die fortgesetzte Anwendung fixirender Verbände, Ableitungsmittel, und die frühzeitige Entleerung des Eiters aus dem Gelenk durch subcutane Punctionen oder Incisionen können selbst bei weit vorgeschrittenem Tumor albus noch einen günstigen Erfolg haben. Auch wenn der Aufbruch schon erfolgt ist, hat man das Bein nicht immer verloren zu geben. Zu den schon genannten Mitteln kommen das antiseptische Verbände, besonders aber reinigende und desinficirende Vollbäder von täglich mehrstündiger Dauer als eine überaus wichtige Ergänzung hinzu. Gelingt es auf diese Weise nicht bald, die Eiterung zu beschränken und zu verbessern, dauert das Fieber an oder steigert sich gar unter stetigem Sinken der Kräfte, so darf mit der Amputation nicht länger gesäumt werden. In einer ziemlich grossen Reihe von Fällen hat man noch auf diesem Stadium der Amputatio femoris die Resectio genu mit gutem Erfolge substituirt, und namentlich bei Kranken, welche die Amputation verweigern, ist man gewiss dazu berechtigt. Bei Weitem günstigere Erfolge würde die Kniegelenkresection freilich aufzuweisen haben, wenn man sie (wie dies in England geschieht) schon vor dem Aufbruch des Gelenkes oder gar

vor dem Beginn der Eiterung ausführte; aber auf diesen früheren Stadien gelingt auch ohne Resection die Heilung noch so häufig, dass es fraglich bleibt, ob an dem therapeutischen Gesammtresultat durch Einführung der Früh-Resection etwas geändert werden würde. Jedenfalls setzt die Resection des Kniegelenks, wegen der grossen und langdauernden Eiterung, welche ihr folgt, noch ein erhebliches Maass von Kräften voraus; bei Kranken, welche durch heftiges Fieber sehr entkräftet sind, ist immer nur von der Amputation Heil zu erwarten. Wir werden hierauf im 5. Capitel zurückkommen.

Drittes Capitel.

Neubildungen.

Die Mehrzahl der Geschwülste, welche in der Kniegegend vorkommen, beruht nicht auf eigentlichen Neubildungen, sondern auf entzündlichen Wucherungen der daselbst gelegenen Organe. Im weiteren Sinne könnten aber allerdings nicht blos die früher erwähnten Hygrome, sondern auch die Fälle von Tumor albus (mögen sie auf Tuberkulose beruhen oder nicht) hierher gezogen werden. Weiterhin sind die Aneurysmen der Kniekehle und die von den Gelenk-Enden ausgehenden Geschwülste zu erwähnen. Dass von letzteren, namentlich vom Condylus internus femoris, vorzugsweise häufig bösartige Geschwülste ihren Ausgang nehmen, wurde schon früher erwähnt. Uebrigens kommen in den das Knie umgebenden Weichtheilen Neubildungen aller Art, namentlich auch Fibrome (sogen. Molluscum), cavernöse und erectile Geschwülste, Neurome u. dgl. m. vor.

Sehr selten scheinen hier die eigentlichen Balggeschwülste zu sein. Man dürfte namentlich bei Cysten in der Kniekehle, welche sich als solche durch rundliche Gestalt, gleichmässiges Wachsthum, prall-elastische Consistenz zu erkennen geben, wohl immer berechtigt sein, einen Zusammenhang, entweder mit einem Schleimbeutel (einer Sehnenscheide, vgl. pag. 788), oder mit der Gelenkkapsel anzunehmen, Hieran wird man zu denken haben, bevor man sich zur Exstirpation einer solchen Cyste entschliesst.

Ueber Cysten der Art vgl. Foucher, Mémoire sur les kystes de la région poplitée. Moniteur des hôpitaux 1856, No. 149. Die seitlichen Cysten der Kniekehle scheinen nach seinen Untersuchungen, häufiger mit Schleimbeuteln, besonders mit [illegible] inneren Kopfe des Gastrocnemius gelegenen, die mittleren dagegen m[illegible] Gelenkkapsel (als Ausstülpungen derselben) zusammenzuhängen.

Ich habe selbst nur zwei Mal Balggeschwülste der letzteren Art aus der Kniekehle exstirpirt. Das eine Mal fand ich eine solche bei einem zehnjährigen kräftigen Knaben. Dieselbe hatte die Grösse einer starken Wallnuss und liess sich aus dem umgebenden Bindegewebe, in welchem sie, nach der vorher erkannten Beweglichkeit zu urtheilen, nur ganz lose eingebettet sein konnte, leicht ausschälen, aber ein Stiel von der Dicke eines starken Gänsekiels setzte sich von ihrer vorderen Fläche durch eine Lücke der Fascie in der Richtung gegen die Mitte der hinteren Wand der Gelenkkapsel weiter fort. Bei der Durchschneidung desselben (denn ihn weiter zu verfolgen, wäre zwar wohl interessant, aber nicht räthlich gewesen) quoll eine dünne, gelbliche Gallerte hervor, welche auch den Inhalt der Geschwulst ausmachte. Durch einen kräftigen, auf die Kniekehle angebrachten, Druck liess sich aus dem zurückgebliebenen Theile des Stiels noch etwas mehr von dieser Gallerte, demnächst aber nur eine dünne, klebrige, der Synovia ähnliche Flüssigkeit entleeren. Die Wunde wurde genäht und mit einem leichten Druckverbande versehen. Die Heilung erfolgte innerhalb vierzehn Tagen, zum grössten Theil per primam. Aus der Mitte der Wunde sickerte während der ersten acht Tage noch etwas von der beschriebenen Flüssigkeit aus. Ich habe wegen dieses höchst günstigen Verlaufes eher an einen Zusammenhang mit einer Sehnenscheide (vielleicht des Semitendinosus), als an Communication mit der Gelenkkapsel geglaubt. Der zweite Fall (bei einem fünfjährigen Knaben) endete in Folge der am 3ten Tage aufgetretenen Kniegelenk-Entzündung mit dem Tode, da jeder weitere operative Eingriff verweigert wurde. Vgl. Heineke l. c. pag. 29.

Alle irgend zweifelhaften Geschwülste der Kniegegend (nicht blos der Kniekehle) muss man sorgfältig auscultiren, um vor gefährlichen Verwechselungen sicher zu sein. Das Aneurysma popliteum sowohl, als die von den Condylen ausgehenden Neubildungen bedingen häufig eine solche Reizung der Gelenkkapsel, dass ein Erguss in ihr entsteht (consecutiver Hydarthros). Dieser kann bei ungenauer Untersuchung für die wesentliche Erkrankung genommen werden. Pulsirende Geschwülste der Kniekehle sind aber nicht immer Aneurysmen, wie wir dies schon Bd. II., pag. 228 und 593 u. f. erläutert haben. Die von den Condylen des Kniegelenks ausgehenden Tumoren sind fast immer von so grossen Arterien durchsetzt, dass schwirrende, sausende und blasende Geräusche synchronisch mit dem Arterienpuls in ihnen zu hören sind. Dieselben werden, ganz wie die Geräusche in einem Aneurysma, durch Compression der Arteria femoralis unterbrochen und erlöschen für längere Zeit, wenn man die Art. femoralis unterbindet, wodurch übrigens der weiteren Entwickelung der Geschwulst nur vorübergehend Einhalt geboten wird. Dass die Unterscheidung des Knochen-Aneurysma von einem gefässreichen Carcinom unmöglich ist, ergab sich schon Bd. II. pag. 594; aber auch dem gewöhnlichen Aneurysma popliteum kann ein gefässreicher Tumor, wenn er sich vorwiegend gegen die Kniekehle hin entwickelt hat, täuschend ähnlich sein.

Viertes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

Angeborne Verrenkungen im Kniegelenk sind sehr selten und betreffen meist nur die Kniescheibe. Auch diese fand man nur unvollständig (fast immer nach Aussen) verrenkt, zugleich mit einer fehlerhaften Stellung des ganzen Unterschenkels, namentlich dem Genu valgum (siehe unten). Angeborne Verrenkungen der Tibia waren gleichfalls immer incomplet. Man beschreibt solche nach Vorn und nach Hinten. Bei der ersteren bildet der Unterschenkel mit dem Oberschenkel einen vorn offenen Winkel, die Condylen der Tibia sind auf denen des Femur nach Vorn hinauf geglitten und die letzteren bilden einen Vorsprung in der Kniekehle; die Verschiebung kann einen solchen Grad erreichen, dass die Fussspitze den Bauch berührt. Bei der Subluxation nach Hinten befindet sich der Unterschenkel in permanenter Beugung, die Tibia ist hinten emporgeglitten, die Condylen des Femur ragen an der vorderen Seite stark hervor. Solche angeborne Subluxationen sind auf beiden Seiten zugleich beobachtet worden.

Viel häufiger sind die als Genu valgum und Genu varum bekannten, seitlichen Verbiegungen im Kniegelenk.

Genu valgum s. introrsum, Knickbein, X-Bein, heisst die seitliche Biegung des Beins im Kniegelenk, welche eine Abduction des Unterschenkels darstellt, so dass das Bein seine Concavität (eigentlich den offenen Winkel) nach Aussen wendet. Das Kniegelenk springt stumpfwinklig nach Innen hervor. Wenn beide Beine an dieser Difformität leiden, so berühren die Kniegelenke sich mit ihren inneren Flächen. Leidet nur ein Knie, so bestrebt sich der Patient, das andere Bein möglichst weit nach Aussen zu bringen. Wird das Knie gebeugt, so nimmt der Unterschenkel die vollkommen normale Stellung zum Oberschenkel an, die Difformität verschwindet gänzlich. Bei höheren Graden des Genu valgum erfolgt in gestreckter Stellung des Beins eine Hyperextension (so dass das Knie einen nach Vorn offenen Winkel bildet) und Rotation des Unterschenkels nach Aussen, wobei auch die Patella weiter nach Aussen rückt (Subluxation der Patella). — Der wesentlichste anatomische Befund ist die Höhendifferenz der Condylen des Femur: der Condylus internus ragt tiefer abwärts, als der externus. Diese Differenz braucht noch keinen Centimeter zu betragen, um an dem langen Hebelarm, welchen der Unterschenkel darstellt, schon einen bedeutenden Ausschlag zu geben.

Seltener findet sich der entgegengesetzte Zustand, das sog. Säbelbein, Genu varum s. extrorsum, wobei die Kniegelenke eine seitliche Biegung nach Innen erfahren haben, so dass beide Beine mit einander ein Oval umschreiben (sog. O-Beine). Höchst selten findet sich diese Verbiegung an einem Beine allein oder mit Genu valgum des anderen gepaart.

Bei allen seitlichen Verbiegungen im Kniegelenk weicht nach und nach auch der Fuss von seiner normalen Richtung ab. Der Kranke tritt dann beim Genu valgum mehr mit dem inneren, beim Genu varum mehr mit dem äusseren Fussrande auf.

Beide Difformitäten entwickeln sich in der Jugend und zwar Genu varum meist in den ersten Lebensjahren, Genu valgum vorzugsweise um die Jahre der Pubertät, bei schwächlichen Individuen, von denen man dann auch behauptet, sie hätten besonders zu schwache Gelenkbänder. Zuweilen ist die Veranlassung, namentlich bei Genu varum, in einer rachitischen Erkrankung der Gelenk-Enden zu suchen. Jedenfalls liegt der Grund der Verkrümmung bei letzterem nicht, wie beim Genu valgum, in einer Veränderung innerhalb der Gelenkkapsel, sondern in einer fehlerhaften Richtung des Caput tibiae, in manchen Fällen auch in einer Verbiegung des Schaftes der Tibia (welche im Kindesalter beim weiteren Wachsthum verschwinden kann). — Die wesentliche Ursache für Genu valgum ist wohl immer zu frühzeitige, im Verhältniss zur Entwickelung (Festigkeit) der Knochen, übermässige Anstrengung durch zu vieles Laufen, andauerndes Stehen, Heben und Tragen schwerer Lasten, wie dies namentlich bei Bäckern, Fleischern, Schmieden, Schlossern während der Lehrzeit vorkommt. Daher auch „Bäckerbein."

Die Behandlung muss zunächst darauf ausgehen, die eben erwähnten ätiologischen Momente zu beseitigen, namentlich also die ganze Ernährung zu verbessern und den unteren Extremitäten Ruhe zu verschaffen. Demnächst handelt es sich um eine schwierige Orthopädie, durch welche auch im günstigsten Falle doch nur eine solche Besserung des Uebels erreicht wird, dass der Patient mit Hülfe eines fortdauernd zu tragenden Apparates die gerade Richtung des Beines zu bewahren vermag. Um die gerade Stellung des Beines herbeizuführen, wird am Einfachsten eine feste gerade Schiene von der Länge des ganzen Beines angewandt, welche man auf die concave Seite der Ausbiegung legt und gegen welche man sowohl den Ober- als den Unterschenkel durch gegypste Binden möglichst genau befestigt, nachdem in tiefer Chloroformbetäubung durch einen starken Zug mit einem um die nach Innen vorspringende Convexität

des Knies gelegten Tuche die richtige Stellung des Beins bewirkt ist; das Tuch selbst wird gleichfalls an der Schiene befestigt. Ein solcher Verband kann natürlich nur durch einen lange dauernden starken Druck wirken, welcher seiner Seits die Gefahren des Druckbrandes mit sich führt. Starke Polsterung der Schiene und der inneren Seite des Knie's kann diesen Uebelstand wohl vermindern, aber doch nicht immer ganz abwenden. Jedenfalls gewährt die gewaltsame Umbiegung in der Chloroform-Narkose eine grosse Erleichterung für die weitere orthopädische Behandlung. — Man kann auch besondere, durch Schrauben und Schnallen wirkende, gleichfalls gut zu polsternde Maschinen anwenden. Sie gewähren den Vortheil, dass der Kranke damit umhergehen kann. Bei geringeren Graden des Uebels oder bereits erheblich vorgeschrittener Besserung, genügt eine, im Kniegelenk Beugung und Streckung gestattende Blechkapsel, die theils durch die Stärke ihres Charniers, theils durch eine (bei Genu valgum) an der Aussenseite angebrachte Feder den Unterschenkel desto mehr gerade richtet, je mehr er gestreckt wird. Einen solchen Apparat kann man sehr bequem an die im Kniegelenk rechtwinklig gebeugte Extremität anlegen, da in dieser Stellung die Difformität ganz verschwindet. Sobald der Kranke das Bein streckt, beginnt der Apparat zu wirken.

Die häufigste aller Difformitäten im Kniegelenk ist die ankylotische Verkrümmung, meist combinirt mit den verschiedenen Arten und Graden der consecutiven Verrenkung, welche wir bei Beschreibung der Kniegelenks-Entzündung (pag. 802 u. f.) erläutert haben. Dort wurden auch Diagnose (namentlich die Unterscheidung zwischen Contractur und Ankylose) und Prognose dieser Folgezustände der Gelenk-Entzündung bereits erörtert. Wir heben hier nur nochmals hervor, dass die Beweglichkeit im Kniegelenk, wenn wirklich Ankylose besteht, niemals wieder hergestellt werden kann. Gegen eine in gestreckter Stellung erfolgte Ankylose wird daher auch nichts zu unternehmen sein, wenn man nicht etwa den gefährlichen Versuch machen will, mit Hülfe der Resection ein künstliches Gelenk herzustellen, welches schliesslich für die Brauchbarkeit der Extremität doch keinen Vortheil gewährt.

Besonders deutlich lässt sich im Kniegelenk nachweisen, wie nach langer Ruhe in einer bestimmten Stellung die in derselben von Druck frei bleibenden Theile der Knorpelflächen von einer pannösen Wucherung überzogen werden, welche es schliesslich unmöglich macht, irgend eine Bewegung im Kniegelenk auszuführen. Vgl. C. Hueter, l. c. pag. 511.

Die Behandlung von Contractur und Ankylose im Knie-

gelenk ist nach den Bd. II. pag. 643 u. flg. und pag. 882 u. flg. im Allgemeinen aufgestellten Principien einzurichten.

Die Tenotomie (Durchschneidung der Sehnen des Semitendinosus, Semimembranosus und Biceps) vermag gar nichts gegen Ankylose und ist, da man in neuerer Zeit in der Chloroform-Narkose ein bequemeres Mittel gefunden hat, um die Dehnung der in Contractur befindlichen Muskeln möglich zu machen, in den letzten Jahren überhaupt nur noch höchst selten und auch früher immer nur als Vorbereitungsmittel für die weitere orthopädische Behandlung vorgenommen worden.

Die ausgedehnteste Anwendung von der zuerst durch Stromeyer (1838) angegebenen subcutanen Durchschneidung hat wohl Dieffenbach (Ueber die Durchschneidung der Sehnen und Muskeln. Berlin 1841, pag. 247) gemacht, der aber selbst schon die gewaltsame Streckung des Gliedes häufig hinzufügte. Er beschreibt sein Verfahren wie folgt: „Ich nahm die Durchschneidung der Beuger bald von einem, bald von zwei, bald von drei Einstichspunkten aus vor, wobei der Kranke auf dem Bauche lag, und das gekrümmte Knie über den Rand eines Tisches hervorragte. Während durch Anziehen des Gliedes die Sehnen stark ausgespannt wurden, durchschnitt ich dieselben mit einem kleinen sichelförmigen Sehnenmesser. Das Glied wurde dabei möglichst gerade gebogen, die Wunden mit Heftpflaster bedeckt, ein Bausch Charpie in die Kniekehle gelegt, und dem Gliede durch Pappe und Binden eine Unterstützung gegeben." Genauer erläutert Dieffenbach seine Streckungs-Methode (Operative Chirurgie, Bd. I. pag. 807 u. f.). „Der Kranke liegt mit dem Bauch auf einem mit einer dicken Matratze bedeckten Tisch; letztere muss genau bis an den Rand des Tisches reichen. Bis zu diesem Punkt wird das gekrümmte Glied vorgerückt, so dass die Kniescheibe gerade auf der Kante der festen Matratze liegt und das Bein gerade aufwärts gerichtet ist. Während ein Assistent den gekrümmten Unterschenkel in der Gegend des Fussgelenks umfasst und die Sehnen im Knie durch Anziehen anspannt, umfasst ein Anderer den gesunden Unterschenkel und zieht ihn etwas nach aussen, damit er nicht im Wege sei; mehrere andere Gehülfen, welche an beiden Seiten des Tisches stehen, halten den Kranken, besonders aber haben sie das Geschäft, das Becken zu fixiren. Man hebt nun eine Hautfalte über der am meisten gespannten und hervorragenden Sehne in die Höhe, bald ist es der Biceps an der äusseren, bald der Semitendinosus und Semimembranosus an der inneren Seite, geht mit dem Messer unter der Hautfalte und über der Sehne fort und durchschneidet dieselben von aussen nach innen in leisem Zurückziehen des Messers, wobei man mit den linken Fingern von aussen zugleich auf die Haut und den unter ihr befindlichen Messerrücken drückt. Ein Zoll oberhalb des Winkels zwischen Ober- und Unterschenkel ist gewöhnlich der Punkt, wo die Durchschneidung am leichtesten geschieht. Das Durchschneiden der Sehnen von innen nach aussen ist in der Kniebeuge nicht zu empfehlen, wenigstens habe ich die Trennung von aussen nach innen leichter und gefahrloser gefunden. Der Unterschenkel wird jetzt stärker angezogen, das Messer an einem andern Punkt eingesenkt und damit fortgefahren, bis die Spannung mehr nachlässt. Man schlingt jetzt ein Handtuch mit seiner Mitte um das Kniegelenk, lässt die Assistenten von beiden Seiten anziehen, um das Zerreissen der Haut und den *Blutaustritt* zu verhindern, übernimmt den Unterschenkel selbst und biegt und streckt

ihn abwechselnd, um dadurch die secundären Verwachsungen in der Umgegend zu lösen. Bei einem hohen Grade von Rigidität erlangt man besonders dadurch ein baldiges Nachgeben, dass man das Glied nach der Flexionsseite so stark überbiegt, dass die falschen Verbindungen sich lösen, dann kann man es leichter extendiren. Bei möglichster Streckung werden noch etwaige Spannungen der Fascia, oder des Gracilis, oder des Sartorius an der am meisten gespannten Stelle vorsichtig durchschnitten.

Bei der Durchschneidung des Semimembranosus darf man die Messerspitze nicht zu tief einsenken, um vor Verletzung der Vasa poplitea sicher zu sein; der Anfänger wird sich lieber eines Tenotoms mit stumpfer Spitze (Bd. I. pag. 133) bedienen. Bei der Durchschneidung des Biceps kann eine Verletzung des an seinem unteren Rande verlaufenden Nervus peroneus vorkommen, welche, da während der nachher vorzunehmenden Dehnung der Nerv voraussichtlich nicht wieder zusammenheilt, zu einer dauernden Lähmung der von ihm versorgten Muskeln (Peronei und Extensoren des Fusses und der Zehen) Veranlassung geben würde. Zur Verhütung dieser Nebenverletzung muss man das Messer nie zuerst unter dem Biceps hindurchschieben, sondern in umgekehrter Richtung schneiden, wo dann die Trennung der Sehnenfasern voraussichtlich früher gelingt, als das Messer den Nerven erreicht hat. Zuweilen besteht Lähmung im Bereich des Nervus peroneus schon vor der Operation. Um letzterer nicht eine unbegründete Schuld aufzubürden, muss man daher die Beweglichkeit der fraglichen Muskeln stets vorher prüfen.

Die gewaltsame Streckung, wie sie Dieffenbach in den vorstehend angeführten Stellen ausdrücklich empfohlen hat, würde ohne vorgängige Durchschneidung der Muskeln zu deren Zerreissung geführt haben. Die Tenotomie ist aber an dieser Stelle, wie wir sehen, etwas misslich. — Deshalb hat die gewaltsame Streckung erst allgemeineren Beifall erlangt, seit B. v. Langenbeck sie in tiefer Chloroformnarkose, in welcher auch die von Contractur ergriffenen Muskeln erschlaffen, ausgeführt hat.

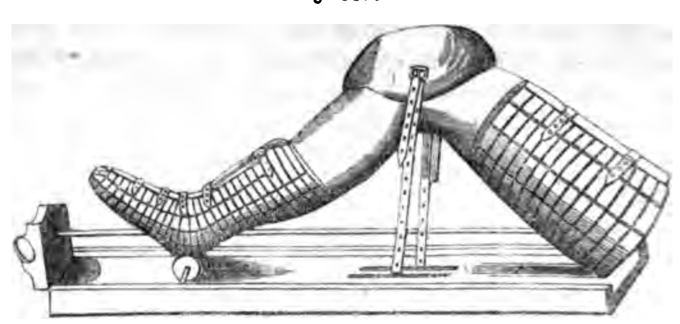
„Nachdem die nöthigen Vorbereitungen getroffen sind, wird der auf einem mit gut gepolsterter Matratze versehenen Tisch etwas erhöht liegende Kranke chloroformirt. Zwei Drachmen bis zu einer halben Unze reichen gewöhnlich hin, um die Muskeln zu erschlaffen; aber es muss eine grössere Menge des Anästheticums bei der Hand sein, damit nicht ein Mangel an Chloroform die Operation unterbreche. Sobald der ganze Körper wegen des aufgehobenen Muskeltonus so kraftlos wird, dass die emporgehobenen Glieder sofort schlaff niederfallen, wird der Kranke auf den Bauch gelegt, so dass die Patella des verkrümmten Knies sich auf den Rand der Matratze stützt. Einer der Gehülfen erhebt unterdessen den Kopf des Kranken so, dass Mund und Nase den Chloroformdunst aufnehmen können, ein anderer fixirt mit den Händen das Becken. Der Operateur umfasst alsdann mit der linken Hand den hinteren Theil

des Oberschenkels, gerade über der Fossa poplitea, mit der rechten den Unterschenkel über den Malleolen, und dehnt, durch sanftes stetiges Ziehen, als wollte er den Unterschenkel strecken, die Muskeln. Wenn diese widerstehen, wird eine reichlichere Menge von Chloroform angewandt. Schwindet alsdann jegliche Spannung der Muskeln und Sehnen, so sucht man den Unterschenkel, abwechselnd bald mehr zu beugen, bald zu strecken. Je nach der Stärke des Widerstandes wendet man grössere oder geringere Kraft an, bis endlich die fibrösen oder knöchernen Verwachsungen, auf welchen die Ankylose beruht, überwunden werden. Sollte die Kraft des Operateurs nicht ausreichen, so überlässt er den Oberschenkel einem Gehülfen zum Fixiren und umfasst den Unterschenkel mit beiden Händen so, dass sich die linke Hand auf den oberen Theil der Tibia stützt, die rechte den unteren Theil des Unterschenkels gerade über der Ferse fasst. Dann wird das Gelenk oft plötzlich unter einem starken krachenden Geräusche gestreckt." Vgl. B. Langenbeck, Commentatio de contractura et ancylosi genu nova methodo violentae extensionis ope sanandis. Berolini MDCCCL.

Nach der Tenotomie sind Apparate erforderlich, um das Glied allmälig in die richtige Stellung überzuführen und noch längere Zeit in derselben zu befestigen.

Die von Louvrier angegebene, durch Bonnet modificirte Maschine (Fig. 115) wirkt theils durch den Zug eines Riemen, der mittelst einer starken Kappe das Knie umfasst, theils durch einen am Fuss angebrachten Extensions-Apparat. Der obere

Fig. 115.



Theil des Oberschenkels, sowie der untere Theil des Unterschenkels sammt dem Fuss werden von genau passenden Kapseln umfasst. Die Oberschenkelkapsel steht mit dem Brett, auf welchem der Apparat ruht, durch ein Charnier in Verbindung. Der Stiefel, in welchem der Fuss steckt, bewegt sich auf Rollen frei hin und her; an ihm ist der Extensions-Apparat befestigt.

Die Stromeyer'sche Kniemaschine besteht aus zwei, durch Eisenstangen, welche in der Gegend des Knie's ein Gelenk besitzen, mit einander in Verbindung stehenden Hohlschienen, von denen die eine an die hintere Seite des Oberschenkels, die andere an die Wade angelegt und durch gepolsterte Riemen festgeschnallt wird. In dem Gelenke, welches beide Hälften des Apparates verbindet, können durch Umdrehungen einer in Zahnräder eingreifenden Triebstange Bewegungen ausgeführt werden, so dass man den Unterschenkel allmälig aus der gebeugten in die gestreckte und aus der gestreckten in die gebeugte Stellung überführen kann. Um das Ausweichen des Knie's nach Vorn zu verhüten, wird vor demselben eine starke lederne Kappe durch

vier Riemen befestigt, von denen zwei zu der oberen, zwei zu der unteren Hohlschiene verlaufen.

Langgard (vgl. Goldschmidt's Catalog von 1858, pag. 37) lässt von den Hohlschienen die ganze Extremität oberhalb und unterhalb des Knie's umfassen und bewirkt die Bewegungen durch je zwei an jeder Seite befindliche Zahnräder.

Für die Befestigung des durch gewaltsame Extension gerade gerichteten Beines ist ein, bei empfindlicher Haut gut zu polsternder Gypsverband am Meisten zu empfehlen. Die weitere Nachbehandlung nach der Streckung besteht eigentlich nur in der Ueberwachung der ruhigen Lage des Gliedes und der Linderung der, in der ersten Zeit immer recht heftigen Schmerzen durch Narcrotica.

Die Gefahren der gewaltsamen Streckung sind sehr verschieden gross, je nach den vorhandenen anatomischen Veränderungen und (was damit innig zusammenhängt) je nach der Gewalt, welche angewandt werden musste. Sie sind verschwindend gering, wenn es sich um blosse Contractur handelt, während sie sich bei Ankylose zu einer gefährlichen Höhe steigern können. In solchen Fällen scheint es oft auf den ersten Blick, als müsste die, durch den vorausgegangenen Krankheits-Process in der unmittelbaren Nähe des Kniegelenks difform und atrophisch gewordene Tibia leichter zerbrechen, als dass die ankylotische Verbindung nachgebe. Nach den vorliegenden Erfahrungen scheint eine solche Besorgniss nicht gerechtfertigt. Jedoch habe ich der Vorsicht wegen in Fällen der Art vor der Operation den ganzen Unterschenkel an einer langen Holzschiene durch Gyps-Binden genau befestigt, und dann an der Schiene die Extension, wegen des längeren Hebelarms, den sie darstellt, nicht blos mit grösserer Zuversicht, sondern auch mit grösserer Leichtigkeit ausgeführt.

Das gewaltige Krachen, mit dem die Streckung des ankylotischen Gelenks gelingt, erschreckt den Anfänger. Die Gefahren scheinen aber viel mehr auf Seiten der Weichtheile, als auf Seiten der Knochen zu liegen. Wurde auch wirklich durch Zerbrechen einer knöchernen Verbindungen zwischen Femur und Tibia die Streckung bewirkt, so handelt es sich doch immer um eine subcutane Fractur. Die Weichtheile der Kniekehle hingegen können durch den vorausgegangenen Kranheitsprocess Veränderungen erlitten haben, welche ihre plötzliche Dehnung höchst gefährlich machen. Namentlich können die Gefässe (Arteria und Vena poplitea) durch Narbengewebe so innig mit der hinteren Kapselwand verwachsen sein, dass bei der plötzlichen Streckung Zerreissung oder ein solcher Grad von Compression, wenigstens der Vena poplitea, vielleicht durch das ungetrennt bleibende Narbengewebe, stattfindet, dass die ohnehin gesun-

kene Ernährung des Unterschenkels im höchsten Grade beeinträchtigt wird und (vielleicht unter Mitwirkung des jedenfalls den Blutlauf etwas behindernden Verbandes) sogar Gangrän eintritt. Fälle der Art sind freilich nur vereinzelt vorgekommen; aber man darf sie nicht verschweigen, damit der Anfänger es nicht gar zu leicht mit der gewaltsamen Streckung nehme. Auch die Möglichkeit einer Gefässverletzung durch einen dislocirten Knochensplitter oder eine Knochenspitze ist bei knöcherner Ankylose nicht in Abrede zu stellen, jedoch sehr unwahrscheinlich.

Ich habe unter nahezu 150 Fällen von gewaltsamer Streckung ankylotisch verkrümmter Kniegelenke nur einmal Gangrän des Unterschenkels folgen sehen. Diese machte die Amputation des Oberschenkels nothwendig. — Ein anderes Mal bildete sich 6 Monat nach einer gewaltsamen Streckung ein Aneurysma popliteum aus, und bei der Section wurde es wahrscheinlich, dass dies von einer Knochenspitze (einem abgelösten und nekrotisch gewordenen Osteophyten) bedingt sei. Vgl. Heineke, l. c. p. 276.

Die Festheftung der Kniescheibe an den Condylen des Femur machte früher Schwierigkeiten. Dieffenbach wollte sie abmeisseln. Dies würde, im Falle noch ein Theil der Gelenkhöhle besteht, gefährlich, im Fall aber die Gelenkhöhle durch Verwachsungen der Knochen ganz vernichtet ist, unzureichend sein, weil dann die Anheftung der Kniescheibe den geringsten Theil des Widerstandes ausmacht. Gelingt es, die übrigen Verwachsungen zu überwinden, so weicht auch die Kniescheibe.

Häufig steht die Tibia in dem ankylotischen Gelenk ganz auf der hinteren Seite der Condylen des Femur. Benutzt man nun den Unterschenkel als Hebelarm in der oben beschriebenen Weise, so kann es geschehen, dass die Condylen der Tibia, sobald sie beweglich werden, noch weiter nach Hinten hinaufgleiten, so dass, nachdem die Streckung vollendet ist, eine, freilich meist nicht ganz vollständige Verrenkung der Tibia nach Hinten zurückbleibt. Um diese zu verhüten, ist es zweckmässig, während der Streckung mit einem gut gepolsterten Gurte am oberen Ende der Tibia, dicht unter den Condylen, einen kräftigen Zug nach Vorn ausüben zu lassen.

In Fällen, wo die gewaltsame Streckung nicht ausreicht, nimmt man, nach dem Vorgange von B. v. Langenbeck[1]), die subcutane Osteotomie zu Hülfe. Ein kleiner Einschnitt, etwa in der Mitte der Höhe des Gelenks, legt auf der einen Seite die Zwischensubstanz bloss. Diese wird mit dem Drillbohrer durchbohrt, ohne die Haut auf der entgegengesetzten Seite zu verletzen. In den Bohrcanal wird eine schmale Stichsäge eingeführt und mit ihr unter sorgfältiger

[1]) Vgl. Deutsche Klinik, 1854. No. 30.

Schonung der Haut, namentlich ohne Verletzung der entgegengesetzten Seite, die Knochenmasse in der Richtung gegen die Kniescheibe mehr oder weniger vollständig durchsägt. Was dann noch übrig bleibt, lässt sich bei einem abermaligen Streckungsversuch leichter fracturiren. Sollte dies nicht gelingen, so kann man mit der Stichsäge abermals nachhelfen. Ein solcher Eingriff ist gewiss nicht ganz gefahrlos, aber doch noch immer weniger gefährlich, als das Aussägen eines keilförmigen Stückes mit nach Vorn gerichteter Basis (die eigentliche Osteotomie), welches Verfahren übrigens gleichfalls (von Ried, B. v. Langenbeck, Meyer in Würzburg, Nussbaum u. A.) oft mit glücklichem Erfolge angewandt worden ist [1]).

Fünftes Capitel.

Operationen.

Unter den Operationen am Kniegelenk sind Punction, Ausziehung der Gelenkmäuse, Eröffnung und Exstirpation der Schleimbeutel, Operation des Aneurysma, Tenotomie, gewaltsame Streckung und Osteotomie schon in früheren Capiteln erläutert, so dass hier nur noch von der Resection und von der Exarticulation und Amputation im Kniegelenk zu handeln ist.

I. Resection.

Die Resection im Kniegelenk wird erst seit wenigen Jahrzehnten für zulässig erachtet. In der That ist es zur Zeit auch noch nicht möglich, mit Sicherheit den Grad der Gefahr im Verhältniss zu dem von der Operation zu erwartenden Nutzen abzuschätzen. Die Ausdehnung der Wundhöhle in den Weichtheilen, die Grösse der Wundflächen an den resecirten Knochen, die von diesen abhängige Langwierigkeit der Eiterung und die dadurch bedingten Gefahren, die Schwierigkeiten der Nachbehandlung, durch welche doch, wenn die Extremität wieder brauchbar werden soll, knöcherne Vereinigung oder eine auf active Flexion und Extension beschränkte Beweglichkeit erzielt werden muss, endlich auch (obwohl ohne Grund) die

[1]) Vgl. Schillbach l. c. Die übrige Literatur findet sich in Sprengler's Referaten (Canstatt's Jahresbericht, Bd. V.), namentlich 1852, 1854 u. f. — Ich habe die keilförmige Resection nur einmal und zwar mit glücklichem Erfolge verrichtet; jedoch ist der Operirte nach zwei Jahren an Tuberkulose gestorben, und die Section wies nach, dass an der Operationsstelle im Knochen noch Eiterherde bestanden. Vgl. Heineke, l. c., pag. 282.

Schwierigkeit der Ausführung der Operation selbst werden angeführt, um die Ansicht zu begründen, dass in Fällen, wo man zwischen der Resection des Kniegelenks und der Amputation des Oberschenkels die Wahl habe, der letzteren der Vorzug gebühre.

Die statistischen Angaben über die Mortalität nach Resection im Kniegelenk sind noch sehr schwankend. Während R. Barton (Dublin quart. journ. 1865, Febr.) nur 34 Procent angiebt, fand Lücke eine Mortalität von 50 und Senftleben von 60 Procent, womit auch Esmarch's und meine früheren Erfahrungen stimmen: Jeder von uns verlor 6 unter 10 Operirten. Neuerdings habe ich noch drei glückliche Fälle (bei Kindern) zu verzeichnen. — Die neueste statistische Zusammenstellung von Penières (Thèse, Paris 1869) umfasst 431 Fälle, von denen 300 „geheilt" wurden, 131, also nur wenig über 30 Procent mit dem Tode endeten. Unter den „Heilungen" sind 247 ohne weitere Operation erfolgt, 47 in Folge nachträglicher Amputation, 6 nach Reexcision.

Als Indicationen werden 1) Verletzungen, namentlich Schusswunden mit Verletzung der knöchernen Gelenk-Enden, 2) destructive, das Leben bedrohende Entzündungen (Tumor albus) mit oder ohne cariöse Zerstörungen im Bereich des Gelenks aufgeführt. In beiden Fällen wird vorausgesetzt, dass nicht Erkrankungen bestehen, welche den Erfolg jedes operativen Eingriffs vereiteln würden. Namentlich darf der Kranke nicht durch vorausgegangene Eiterungen entkräftet sein, da er nach der Resection noch eine meist sehr profuse Eiterung mindestens drei Monate lang, meist viel länger, in unverrückt ruhiger Lage ertragen muss. Durch solche Erwägungen, welche selbst die eifrigsten Vertheidiger der Kniegelenksresection [1]) voranschicken, dürfte die Zahl der noch für die Resection geeigneten Fälle von Caries im Kniegelenk sehr beschränkt werden. Auch „soll man die Kniegelenksresection nur in einem Krankenhause machen, wo die nöthige Anzahl von Assistenten und Gehülfen vorhanden ist, die theils bei der Operation, theils besonders bei der Nachbehandlung achtsam und thätig sind, wo die nöthigen Verbandstücke hinreichend und in passender Auswahl zu beschaffen, wo der Wechsel des Verbandes und Lagers bequem und leicht auszuführen ist, wo weiterhin dafür gesorgt werden kann, dass nur wenig andere Kranke und namentlich keine mit eiternden Wunden behafteten, in demselben Zimmer liegen, die Luft demnach stets rein und frisch ist." Dies ist namentlich für Anwendung der Resection im Kriege zu berücksichtigen, zumal in Kriegslazaretten Pyämie und Hospitalbrand voraussichtlich den für lange Zeit an's Bett gefesselten Kranken noch ganz besonders bedrohen. Wie wenig

[1]) Vgl. Schillbach, l. c. pag. 27 u. flg.

Aussicht auf Erfolg die Kniegelenksresection bei Schusswunden überhaupt darbietet, wurde bereits pag. 794 erläutert.

Unter den günstigsten Verhältnissen würde die Resection ausgeführt werden, wenn sie, nach der von Ried aufgestellten (gewiss seltenen) Indication, bei veralteten Luxationen des Unterschenkels angewandt würde, um die unbrauchbare Extremität wieder in eine brauchbare zu verwandeln. In einem solchen Falle operirt man dann voraussichtlich an einem gesunden Körper und vermag Alles vorher in möglichst günstiger Weise einzurichten.

Ausführung der Operation. Für die Trennung der Weichtheile muss man, wie bei anderen Resectionen, möglichst einfache Schnitte wählen. Ausser den allgemeinen Gründen dafür kommt noch besonders in Betracht, dass die Erhaltung der richtigen Stellung der resecirten Gelenk-Enden und der entsprechenden Lagerung der umgebenden Weichtheile desto leichter gelingt, je weniger letztere, namentlich in querer Richtung, durchschnitten sind. Gewährt also auch die Lappenbildung, namentlich der H-förmige oder U-förmige Schnitt (nach Moreau und Textor), sowie auch der, an letztern sich anschliessende, hufeisenförmige Schnitt der Englischen Chirurgen grössere Bequemlichkeit, so wird man doch bestrebt sein müssen, womöglich mit einem einfachen Längsschnitt (wie er von B. v. Langenbeck u. A. empfohlen ist) auszukommen. Für die Mehrzahl der Fälle genügt eine Incision von 15—18 Ctm. Länge, die, an der inneren Seite der Crista tibiae beginnend, in bogenförmiger Krümmung zur hervorragendsten Stelle des Condylus internus und von da weiter gegen den inneren Rand des Rectus femoris aufsteigt[1]). Auch zwei Längsschnitte zu beiden Seiten (nach Jeffray) können, namentlich bei bedeutender Verdickung und Entartung der Weichtheile, vortheilhaft sein.

Bei der Lappenbildung eröffnet man, nach Jäger, zuerst das Gelenk durch einen (am Besten halbmondförmigen) Schnitt unterhalb der Patella von dem untersten Rande des einen Condylus bis zu derselben Stelle des anderen, um sofort das ganze Gelenk übersehen und darüber entscheiden zu können, ob die Resection noch zulässig, oder die Amputation bereits erforderlich sei. Die beiden seitlichen Längsschnitte fallen dann in die Endpunkte des Querschnittes und erstrecken sich von da etwa 5 Ctm. aufwärts und gegen 3 Ctm. abwärts. Der auf diese Weise umschriebene obere Lappen wird hart am Knochen abgelöst und nach Oben geschlagen, sofern die Patella nicht mit den Condylen verwachsen ist. Ist dies der Fall, so werden die Adhäsionen mit dem Messer oder der Säge getrennt.

Für die Ablösung der Weichtheile ist es eine grosse Erleichterung, wenn man das Knie stark beugen kann; anderen Falles ist dieselbe namentlich an der hinteren Seite der Condylen schwierig und

[1]) Ich muss bemerken, dass sich diese Angabe schon in der 4. Auflage dieses Lehrbuchs (1866) befindet.

die Durchschneidung der Knochen mit einer gewöhnlichen Säge nur bei Anwendung des Lappenschnitts möglich. Mit der Kettensäge, der Stichsäge, oder einer der sogenannten Resectionssägen (vgl. Bd. I. pag. 136) kann man auch in solchen Fällen die Resection ohne Querschnitt mit völliger Schonung der in der Kniekehle gelegenen Weichtheile ausführen.

Mehr als 5 Ctm. von den Condylen des Femur abzusägen, wird allgemein widerrathen; an der Tibia soll man sich womöglich auf eine Lamelle von 1½—2 Ctm. beschränken. Wird von der Tibia mehr hinweggenommen, so muss man auch ein entsprechendes Stückchen von der Fibula, namentlich deren Capitulum entfernen, wobei dann auf die Schonung des Nerv. peroneus besonders Bedacht zu nehmen sein wird. Alle Stimmen vereinigen sich dahin, dass die Resection Aussicht auf Erfolg nur gewährt, wenn sie noch innerhalb des Bereichs der Epiphysen erfolgt. Fände man nach Abtragung der immer zuerst abzusägenden Condylen des Femur, dass die Erkrankung sich höher hinauf erstreckt, so soll man den Versuch machen, die gewöhnlich allein erkrankte spongiöse Substanz mit dem Meissel (oder mit einem scharfen Löffel) zu entfernen oder, wenn dies nicht ausführbar erscheint, sich sofort zur Amputation entschliessen.

Die Säge muss beide Gelenk-Enden in einer Richtung durchschneiden, welche parallel mit einer Linie verläuft, auf welche man sich die Condylen des Femur mit ihrer unteren Fläche aufgestellt denkt. Nur unter dieser Bedingung kann nach der Operation die normale Richtung des Unterschenkels gegen den Oberschenkel wieder hergestellt werden. Wollte man rechtwinklig gegen die Achse des Knochens sägen, so würde man von dem weiter nach Unten hinabreichenden Condylus internus mehr als von dem externus fortnehmen und somit eine Deformität veranlassen, welche Moreau irrthümlich aus der Wirkung der Adductoren zu erklären gesucht hat.

Ob die Erhaltung der Patella (sofern sie gesund) Vortheil gewährt, ist noch zweifelhaft (vgl. Senftleben im Archiv f. klin. Chir., Bd. III.); jedenfalls wird durch ihre Zurücklassung, wenn sie gesund ist, kein Nachtheil bedingt.

Nach Abtragung der Gelenk-Enden und Stillung der gewöhnlich unbedeutenden Blutung bringt man die Sägeflächen in möglichst genaue Berührung. Diese ist für den Heilungsprocess von so grosser Bedeutung, dass man, falls die Sägeflächen nicht ganz genau auf einander passen, nicht anstehen darf, durch nochmalige Abtragung einer kleinen keilförmigen Scheibe nachzuhelfen. Demnächst schreitet man zum Verbande. Hat man einen Lappenschnitt gemacht, so wird die Querwunde durch Nähte vereinigt. Auch der grössere Theil

der Längsschnitte kann genäht werden, da für den Abfluss des Wundsecrets doch noch Raum genug übrig bleibt.

Um den Abfluss des Wundsecrets ganz sicher zu stellen, legt man mindestens ein Drainagerohr ein. C. Hueter empfiehlt zwei: eins von dem inneren Seitenschnitt zum hinteren Rande des Vastus externus quer durch die Wundhöhle, ein zweites schräg von dem inneren Seitenschnitt zur höchsten Stelle des Recessus, beide werden an den letzterwähnten Punkten durch kleine Einschnitte nach Aussen geführt. Bei strenger Handhabung der antiseptischen Methode ist die Sorge für vollständigen Abfluss des Wundsecrets unerlässlich.

Wenn nach irgend einer Resection, so ist gewiss nach dieser die absolute Ruhe des Gliedes erforderlich, da ein wirklicher Erfolg der Operation, d. h. Brauchbarkeit der resecirten Extremität nur, wenn knöcherne oder doch sehr straffe fibröse Vereinigung erfolgt, erwartet werden kann. Zur Feststellung (Immobilisirung) der Extremität ist kein Apparat geeigneter als ein zweckmässig eingerichteter Gypsverband. Derselbe muss viel Gyps und wenig Binden enthalten und in der Kniegegend grosse Fenster für den Abfluss des Eiters und den Wechsel der Verbandstücke besitzen. Bei Erwachsenen namentlich erreicht man die nöthige Festigkeit, ohne den Verband allzu schwer zu machen, durch Einschalten von Holzschienen (Latten), in der Form des Szymanowski'schen Gitterverbandes mit vollständig rings um das Knie offenem Fenster (vgl. Bd. II. pag. 361). Dieser Verband hat mir bessere Dienste geleistet als die übrigens höchst zweckmässig construirte Resectionsschiene von Esmarch (vgl. pag. 687), welche auch von ihrem Erfinder wieder aufgegeben ist. Der Kranke kann mit diesem Verbande sogar, unbeschadet seiner Festigkeit, Wochen lang den Tag über im Bade verweilen[1]). Die grösste Vollkommenheit erlangt der Verband, wenn man die grade zu diesem Zweck von H. Watson zuerst angegebene Schiene an der Beugeseite und ein entsprechend gebogenes Stück Telegraphendraht auf der Streckseite in den Gypsverband einschaltet, wie wir dies (pag. 687) für das Ellenbogengelenk angegeben haben[2]). In einem solchen Verbande kann die Extremität auch schwebend aufgehängt werden.

Auch im günstigsten Falle vergehen drei Monate, bevor der

[1]) Vgl. W. Heineke, l. c. pag. 192—243, wo auch 10 von mir (wegen Caries) ausgeführte Kniegelenksresectionen (mit 4 dauernden Heilungen) beschrieben sind. — Die Knochennaht (mit Silberdrähten), welche namentlich Adelmann und Bauer (Archiv f. klin. Chir., Bd. II.) empfehlen, hat mir keine Vortheile gewährt.

[2]) Vgl. F. Esmarch, Verbandplatz und Feldlazareth (2te Auflage, Berlin 1871) pag. 138 u. f. mit Abbildungen.

Kranke mit Krücken aufzustehen versuchen darf; selten wird zu dieser Zeit die Heilung schon vollendet sein.

Als üble Zufälle nach der Resection des Kniegelenks sind (abgesehen von der purulenten Infection) Nachblutungen, Prominenz der Sägefläche des Femur, sog. Eitersenkungen, Nekrose der Sägeflächen und Decubitus aufzuführen.

Nachblutungen in der ersten Zeit nach der Operation werden meist durch Anwendung der Kälte und vorübergehende Compression der Femoralis gestillt. Erfolgen sie später in der Periode der Eiterung, so hat man ihre Quelle in einer Gelenk-Arterie zu suchen, deren Ligatur aus irgend einem Grunde nicht zu einer genügenden Thrombusbildung geführt hat. Man muss das blutende Gefäss abermals zu unterbinden suchen, wenn dies aber nicht gelingt und die Compression nicht ausreicht, zur Amputation sich entschliessen und nur, wenn diese verweigert wird, zur Unterbindung der A. cruralis seine Zuflucht nehmen.

Die Prominenz des unteren Endes des Femur erklärt sich hier, wie nach Amputationen, aus der im Verhältniss zu der jetzigen Last übermässig starken Wirkung des Ileopsoas. In einem gut angelegten Gypsverbande kommt eine solche Dislocation nicht vor. Bedient man sich eines Schienenverbandes, so wird ein stärkerer Druck auf die vordere Fläche des Femur durch einen aufgelegten Sandsack, besser noch eine genauere Befestigung des Oberschenkels an die Schiene durch ein Verbandtuch diesem Uebelstande abhelfen. Ueberdies sind, wie gegen andere spastische Zustände, Opium und Chloralhydrat anzuwenden, welche der Schmerzen wegen ohnehin wünschenswerth sein werden.

Sogenannte Eitersenkungen, welche hier, wie überall, mehr auf secundären Phlegmonen (die sich im intermuskulären Bindegewebe aufwärts und abwärts, sowie auch in den etwa geöffneten Sehnenscheiden entwickeln) beruhen, als auf wirklicher Senkung, finden sich nach Resection im Kniegelenk nicht selten. Zwischen den Wadenmuskeln abwärts erstrecken sie sich namentlich, wenn das Capitulum fibulae mit entfernt wurde. Tiefsitzender Schmerz, Oedem in der Umgebung, fortdauerndes Fieber mit intercurrenten Horripilationen lassen auf solche Eiterungen schliessen. Nur frühzeitige Incision kann ihrer weiteren Verbreitung und übleren Folgen vorbeugen.

Die nekrotische Abstossung der Sägeflächen beschränkt sich meist auf kleinere Stücke des Randes, welche von Periost entblösst wurden. Gefährlich werden die kleinen Sequester nur, wenn sie sich in der Richtung gegen die Gefässe und Nerven der Knie-

kehle hin weiter bewegen. Jedenfalls unterhalten sie aber die Eiterung länger, als nach den sonstigen Verhältnissen der Wunde nöthig wäre, und müssen daher, sobald man ihrer habhaft werden kann, selbst mit Hülfe neuer Incisionen, ausgezogen werden.

Decubitus ist besonders, wenn das Fieber lange andauert, zu fürchten. Vgl. Bd. I. pag. 301.

Endlich wird auch das Ausbleiben oder die ungenügende Festigkeit der Verwachsung zwischen den Sägeflächen als ein ungünstiger Zufall anzusehen sein. Nachdem die Vernarbung vollendet ist, hat man dann wie bei einer Pseudarthrose zu verfahren.

Nach dieser Schilderung der sog. totalen Resection des Kniegelenks bedarf es keiner besonderen Beschreibung der Operationsverfahren für partielle Resection, bei welcher bald nur vom Femur, bald nur von der Tibia ein Stück entfernt werden soll. Ueberdies sind Operationen der Art nicht zu empfehlen, weil durch sie eine viel weniger vollständige Entspannung des Gelenks bewirkt wird, als durch die Totalresection, und weil die Aussicht auf feste Vereinigung geringer ist, wenn einer Sägefläche ein überknorpeltes Gelenk-Ende gegenüber steht, als wenn sich zwei Sägeflächen berühren.

Unter den partiellen Kniegelenks-Resectionen hat man auch die gänzliche oder theilweise Entfernung der Patella aufgeführt. Erstere gehört zu den gefährlichsten Eingriffen wegen der damit nothwendig verbundenen weiten Eröffnung der Kapsel. Dagegen wäre die Abtragung eines Theils von der vorderen Fläche der Kniescheibe ohne Eröffnung des Gelenks allerdings ohne besondere Gefahren möglich, wenn, wie in dem von Velpeau in seiner *Médecine opératoire* mitgetheilten Falle von Vigaroux, eine Geschwulst (sog. Osteosteatom) von dieser Fläche aus sich entwickelt haben sollte.

II. Exarticulation und Amputation.

Die Ablösung des ganzen Unterschenkels durch die Exarticulation im Kniegelenk ist erst in neuerer Zeit empfohlen und ebenso lebhaft vertheidigt als bekämpft worden.

Fabricius Hildanus spricht von ihr als von einer zu seiner Zeit gebräuchlichen Operation. Dionis verwirft sie, und Heister begnügt sich, sie eben zu erwähnen. J. L. Petit erzählt von zwei Fällen, in denen sie mit glücklichem Erfolge ausgeführt wurde, — das eine Mal blos deshalb, weil keine Säge zur Hand war, um die Amputation zu machen. Hoin (in Dijon) verrichtete die Exarticulatio genu mit Bildung eines hinteren Lappens. Brasdor trat als ihr eifrigster Lobredner auf; ihm folgten Blandin, Baudens und Velpeau (welcher letztere jedoch später sich gegen diese Exarticulation ausgesprochen hat), in Deutschland Jäger und Textor (vgl. dessen Aufsatz im neuen Chiron Bd. I.). Endlich haben, auf Grund neuerer Erfahrungen, Ollagnier, Gazette médic. Paris 1849, Macleod, Edinburgh med. Journ. 1856, Juni u. f., Markoe, Heyfelder, Gritti u. A. sich zu Gunsten der Exarticulation im Kniegelenk ausgesprochen (vgl. Sprengler's Referate über „Operationslehre" in Canstatt's Jahresbericht für 1856 und 57). In neuester Zeit ist sie durch die Amputation dicht über (eigentlich noch in) dem Kniegelenk wieder mehr verdrängt worden.

Obgleich über die Resultate der Exarticulatio genu nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen ein sicheres Urtheil noch nicht zu gewinnen ist[1]), so muss doch zugestanden werden, dass sie vor der Amputation des Oberschenkels den Vorzug hat, ein grösseres Stück des Körpers und mehr Muskel-Insertionen zu erhalten, die Weichtheile in weniger zahlreichen Schichten zu verletzen, den Knochen ganz unberührt zu lassen und einen brauchbareren Stumpf zu liefern. Auch, dass man keine Säge und weniger Gehülfen brauche, hat man zu ihren Gunsten angeführt. Gegen die Exarticulatio genu sprechen: die ungeheure Grösse der Wunde, die Schwierigkeit, für die mächtigen Condylen des Femur hinreichende Bedeckungen zu finden, und die lange Dauer der Eiterung.

Die Exarticulation im Kniegelenk kommt in Frage bei Krankheiten und Verletzungen des Unterschenkels und des Kniegelenks, welche, sofern sie überhaupt die Amputation erheischen, einer Seits die Anwendung der Amputatio cruris nicht mehr gestatten und doch anderer Seits noch gesunde Weichtheile genug am Unterschenkel übrig gelassen haben, um die (als gesund und erhaltbar vorausgesetzten) Condylen des Femur damit bedecken zu können. Je nach der Lage und Gestalt dieser noch brauchbaren Weichtheile müsste man freilich bald diese, bald jene Methode der Schnittführung bevorzugen; wo irgend möglich, bildet man aber einen grossen vorderen Lappen aus der derben Haut der Kniegegend.

Die einzelnen Methoden der Schnittführung mit den Namen ihrer Erfinder zu benennen, ist hier um so misslicher, als für viele derselben nicht feststeht, von wem sie eigentlich zuerst angegeben sind, von denselben Autoren zu verschiedenen Zeiten auch verschiedene Methoden angewandt und empfohlen wurden.

Ob man die Patella, sofern sie unversehrt ist, erhalten oder ausschälen solle, ist streitig. J. L. Petit wollte sie immer entfernen, während Jäger die Exarticulation für unzulässig erklärt, wenn man die Kniescheibe nicht erhalten könne. Allerdings gehen mit der Entfernung der Kniescheibe die Anheftungen der Streckmuskeln verloren, und der Einwand, dass die Wunde ungleicher und wegen des mit der Patella zurückbleibenden Schleimbeutels gefährlicher sei, ist nicht erheblich, denn die Wunde wird durch Excision der Kniescheibe nicht gleichmässiger, und die Eiterung im Schleimbeutel, wenn sie wirklich eintreten sollte, ist bei richtiger Behandlung von keiner Bedeutung.

[1]) Pollock (Med.-chir. Transact., 1870, Vol. 53 pag. 1) stellt 93 Fälle zusammen, von denen nur 26 mit dem Tode endeten. Hamilton (New-York med. Gaz. 1870. Jan.) exarticulirte mit Glück beide Unterschenkel, wegen Zermalmung durch Ueberfahren mittelst eines Eisenbahnwagens.

Gritti[1]) hat die Patella nützlich zu verwenden gesucht, indem er die von Pirogoff für das Fussgelenk angegebene Methode (vgl. d. flgd. Abth.) nachahmt. Er bildet aus der vorderen Fläche des Bein's einen viereckigen Lappen, welcher in seinem mittleren Theile die Kniescheibe einschliesst. Nachdem das Gelenk in dieser Ausdehnung geöffnet und der Lappen zurückgeschlagen ist, wird von der überknorpelten Fläche der Patella eine dünne Scheibe abgesägt. Auch aus den Weichtheilen der hinteren Seite wird ein Lappen gebildet; endlich werden die Condylen des Oberschenkels so weit abgesägt, um mit ihrer Sägefläche die angefrischte hintere Fläche der Patella in Berührung bringen zu können, und die Hautränder durch Knopfnähte vereinigt. Als Vorzüge dieses complicirten Verfahrens rühmt man: 1) die gute Polsterung des Stumpfs durch die mit der Patella in normaler Verbindung bleibende Haut, 2) die Anheftung der Strecksehne. Gegen das Gritti'sche Verfahren ist einzuwenden: 1) dass bei demselben der Vorzug der Exarticulation, den Knochen unversehrt zu lassen, ganz aufgegeben wird, 2) dass die Patella keineswegs immer mit der Sägefläche des Femur in der gewünschten Stellung verwächst, dass die Verwachsung sogar oft ganz ausbleibt, 3) dass auch im günstigsten Fall der Stumpf doch nicht als Stütze benutzt werden kann, weil die Haut den Druck nicht erträgt.

Was der Gritti'schen Operation so viele Freunde verschafft hat, ist die Vortrefflichkeit des aus der Kniegegend entnommenen Lappens und die Sicherung gegen Osteomyelitis, welche sie gewährt, indem die Markhöhle des Femur, welche bei den höher oben ausgeführten Amputationen geöffnet wird, hier unberührt bleibt. Daher ist sie denn auch bald durch die noch im Bereich der unteren Epiphyse, am Besten dicht oberhalb der Condylen auszuführende tiefe Oberschenkel-Amputation mit vorderem Lappen verdrängt worden, welche, von vielen Chirurgen gleichzeitig in die Praxis eingeführt, unter verschiedenen Namen, zumeist als Amputatio transcondylica beschrieben worden ist. Diese verdient vor der Exarticulatio genu den Vorzug, weil sie eine erheblich kleinere Wunde bedingt und mehr Aussicht auf schnelle Heilung gewährt. Ueberdies ist sie noch anwendbar, wo für die Exarticulation nicht mehr genug Weichtheile vorhanden sein würden oder wo diese wegen Erkrankung der Gelenkflächen des Femur unzulässig wäre.

Die Ausführung dieser tiefen Oberschenkel-Amputation

[1]) Annali universali di medic. 1857, Schmidt's Jahrb. 1858. No. 4. Vgl. ferner die folgenden Jahrgänge von Canstatt's Jahresbericht Bd. V., und die Verhandl. der chir. Section der Naturforscher-Versamml. zu Giessen, 1864.

schliesst sich an die Exarticulatio genu an. Nachdem man die nöthigen Vorbereitungen (pag. 785) getroffen hat, umschneidet man einen grossen, breiten, zungenförmigen Lappen von dem vorspringendsten Punkte des einen Condylus femoris zu derselben Stelle des anderen, wobei in der Regel die Gegend der Tuberositas tibiae dem Gipfel der nach Unten convexen Schnittlinie entspricht. Der erste Messerzug trennt nur die Haut; mit dem zweiten dringt man, nachdem die Haut etwas zurückgezogen ist, sofort in's Gelenk, durchschneidet alle Gelenkbänder und beendet, während ein Gehülfe den, die Patella enthaltenden Lappen emporhebt, die Ablösung des Unterschenkels durch einen die Weichtheile der Kniekehle in der Gelenklinie trennenden halben Cirkelschnitt. Sofort wird die Art. poplitea gefasst und verschlossen. Dann schreitet man zur Ablösung der noch am Femur festsitzenden Weichtheile in der Art, dass man sie etwas unterhalb der Sägelinie mit einem Cirkelschnitt quer durchschneidet und dann (mit Einschluss des Periost) bis zu jener Linie mit dem Schabeisen zurückschiebt. Nachdem der Schenkelknochen (am Besten etwas oberhalb des oberen Randes der Fossa patellaris) durchsägt ist, wendet man sich endlich zur Patella. Diese wird mit einer starken Hakenzange gefasst und, während ein Gehülfe den vorderen Lappen etwas anspannt, glatt ausgeschält. Wahrscheinlich würde man sie auch ohne Schaden zurücklassen können. Die Reste der Gelenkkapsel, namentlich den oberen Recessus herauszupräpariren, ist mindestens unnöthig und umständlich. Der einzige Nachtheil, welchen das Zurücklassen haben könnte, ist das nachträgliche Auftreten einer Eiterung in demselben. Dieselbe tritt aber, wenn überhaupt, doch so spät auf, dass irgend eine Gefahr dadurch nicht entsteht. Bei streng antiseptischer Behandlung habe ich nach dieser Amputationsmethode regelmässig Heilung ohne alle Eiterung beobachtet; auch sonst waren ihre Resultate viel günstiger, als diejenigen der hohen Amputation des Schenkels.

In vorstehend beschriebener Weise habe ich die Oberschenkel-Amputation an der Grenze der unteren Epiphyse auch von Ungeübten stets mit Leichtigkeit ausführen sehen. Bei guter Assistenz und hinreichender Uebung kommt man schneller zum Ziele, wenn man den vorderen Lappen (aus Haut und Fascie) bis zum oberen Rande der Patella ablöst und dann mit einem Zuge alle Weichtheile des Femur dicht unter der Sägestelle durchschneidet, ohne vorher zu exarticuliren; aber leicht geschieht es dabei, dass an der hinteren Seite nicht genug Weichtheile erhalten werden, um den vorderen Lappen ohne schädliche Spannung annähen zu können. Auch kann man bei diesem Verfahren die Poplitea immer erst nach Durchsägung des Knochens unterbinden.

Vierundvierzigste Abtheilung.

Krankheiten des Unterschenkels.

Anatomische Uebersicht.

Wenn man die Kniegegend als eine Abtheilung für sich betrachtet und der Umgebung des Fussgelenks ein gleiches Recht zugesteht, so erstreckt sich der Unterschenkel nur von der Höhe der Tuberositas tibiae bis zur oberen Grenze der Malleolen. Von Hinten gesehen, stellt er einen mit seiner Basis nach Oben gerichteten abgestutzten Kegel dar; vorn zeigt er in der Mitte eine vorspringende Kante, so dass sich eine vordere-innere, eine vordere-äussere und eine hintere Fläche unterscheiden lassen. — Die Lagerung der Schichten des Unterschenkels hat grosse Aehnlichkeit mit derjenigen des Vorderarms. Nach Entfernung der Haut und des Panniculus kommt man an der vorderen inneren Seite auf das Periost der Tibia, in den übrigen drei Viertheilen des Umfanges auf die Fascia cruris, welche vorn an der Crista tibiae, hinten am inneren Rande dieses Knochens festgeheftet ist, ausserdem aber auch am vorderen und hinteren Rande der Fibula sich befestigt, so dass drei starke Septa intermuscularia von ihr gebildet werden. Die drei Muskeln der vorderen Seite liegen in einer tiefen Rinne, deren Boden das Ligamentum interosseum bildet und deren Seitenwände durch die Tibia und Fibula dargestellt werden. Zwei davon, Tibialis anticus und Extensor digitorum communis longus reichen, der erstere der Tibia, der andere der Fibula adhärirend, bis zum obersten Theil dieser Rinne. Zwischen ihnen findet sich in den unteren zwei Dritteln der Extensor hallucis longus. Ganz unten steigt von der Fibula der Peroneus tertius zum Fuss hinab. An der äusseren Seite liegen die beiden Peronei, welche, dem Laufe der Fibula folgend, am unteren Ende dieses Knochens sich nach Hinten wenden. An der hinteren Seite des Unterschenkels lassen sich die Muskeln in drei Schichten sondern, von denen die beiden oberflächlichen, durch Gastrocnemius und Soleus gebildet, weiter abwärts in der Achillessehne zusammenfliessen. Die Ursprünge der Gastrocnemii liegen an der hinteren Seite der Condylen des Femur, die des Soleus am Capitulum fibulae, an der Linea obliqua tib. und einem in der Richtung zum Capitulum fibulae hinübergespannten fibrösen Strange, vor welchem die Gefässe verlaufen. Zwischen Soleus und Gastrocnemius steigt der dünne Plantaris mit seiner langen Sehne hinab. Das aponeurotische Blatt, welches diese oberflächlichen Muskeln von den tiefen trennt, hängt nach Oben mit dem fibrösen Strange zusammen, von welchem der Soleus entspringt. Die tiefen Muskeln sind drei; in der Richtung von Innen nach Aussen aufgezählt:

Flexor communis digitorum longus, von der Tibia, Tibialis posticus, vom Ligament. inteross., und Flexor hallucis longus, von der Fibula entspringend. Im unteren Drittel des Unterschenkels gehen diese Muskeln in Sehnen über.

Die Arterien des Unterschenkels entspringen aus der Poplitea, welche dicht über dem Ursprunge des Soleus die Tibialis antica nach Vorn sendet und sich dann in Tibialis postica und Peronea theilt. Die Tibialis antica giebt, sobald sie vor dem Lig. interosseum anlangt, ihre Recurrens ab, die mit den Articulares genu anastomosirt, dann steigt sie zwischen Tibialis anticus und Extensor digitorum, weiterhin zwischen dem ersteren und dem Extensor hallucis longus abwärts in der Richtung einer Linie, die man sich von der Mitte des Zwischenraums zwischen Capitulum fibulae und Tuberositas tibiae zur Mitte der Fussbeuge gezogen denken kann. Die Art. tibialis postica liegt dicht unter der die tiefen Muskeln bedeckenden Aponeurose, verfolgt zunächst die Richtung der Poplitea, wendet sich dann aber weiter nach Innen, so dass sie in die Mitte zwischen Achillessehne und Malleolus internus zu liegen kommt. Aus ihrem oberem Theile entspringt die grosse, schräg abwärts steigende Art. nutricia tibiae. Die Art. peronea folgt im Allgemeinen dem inneren Rande der Fibula und endet, nachdem sie durch das Spatium interosseum einen anastomotischen Ast zur Tibialis antica geschickt hat, in der Gegend des Malleolus externus. — Ausser den, die genannten Arterien begleitenden Venenpaaren kommen am Unterschenkel noch die oberflächlichen Venae saphenae in Betracht, deren grössere innere von der vorderen Seite des Malleolus internus längs des hinteren Randes der Tibia zum Oberschenkel aufsteigt, während die kleinere äussere sich alsbald zur hinteren Seite wendet, um sich in die Vena poplitea zu ergiessen. — Von den Lymphgefässen, welche besonders an der inneren Seite stark entwickelt sind, verlaufen nur wenige zu den Drüsen der Kniekehle, die grosse Mehrzahl gerade aufwärts zur Schenkelbeuge. — Der Unterschenkel besitzt fünf grössere Nerven. Der Nervus saphenus internus, ein Ast des Cruralis, begleitet die gleichnamige Vene. Der Saphenus externus wird durch zwei Aeste gebildet, deren einer vom Tibialis, der andere vom Peroneus kommt. Der Tibialis (posticus) begleitet die Art. tibialis postica an ihrer äusseren Seite und versorgt alle Muskeln der hinteren Seite des Unterschenkels. Der Peroneus (Tibialis anticus) wendet sich dicht um das Köpfchen der Fibula herum, den Musculus peroneus longus und den Extensor digitorum communis longus durchbohrend, zur vorderen Seite des Unterschenkels und verläuft neben der Art. tibialis antica an deren äusserer Seite abwärts, um die Muskeln dieser Region zu versorgen. Sein Hauptast (Nerv. peroneus im engeren Sinne) entspringt an der Umbiegungsstelle und steigt Anfangs zwischen Peroneus longus und Extensor digitorum communis, später zwischen diesem und dem Peroneus brevis abwärts.

Tibia und Fibula liegen mit Ausnahme des Köpfchens der Fibula und der vorderen Fläche (Schienbein), sowie des vorderen Winkels (Crista) der Tibia, überall vom Muskelfleich umgeben. Die Ränder, welche sie einander zuwenden, dienen dem Ligamentum interosseum zur Befestigung. Eine Ebene, auf welcher beide Knochen mit ihren hinteren Flächen aufliegen, steht nahezu rechtwinklig zur Median-(Sagittal-)Ebene des Körpers. Nach Vorn ragt die starke Tibia viel mehr hervor, als die von Muskeln umhüllte schwache Fibula. Die Tibia ist am Stärksten in ihrem oberen Dritttheil, am Schwächsten an der oberen Grenze des unteren Drittels. Ihr unteres Ende besteht vorwiegend aus spongiöser Substanz.

Erstes Capitel.

Verletzungen.

Aus der oberflächlichen Lage der Tibia und aus ihrer Function als wesentliche Stütze für das ganze Körpergewicht ergiebt sich, weshalb Verletzungen dieses Knochens so häufig sind. Aus den Beziehungen des Malleolus externus zu den Seitenbewegungen des Fusses erklärt sich die Häufigkeit der meist indirecten Fracturen der Fibula (vgl. Bd. II, pag. 514). Die oberflächliche Lage der Tibia ist auch der Grund, weshalb ihre Bruchstücke so häufig die Haut durchbohren und ihre Brüche daher, auch wenn sie durch indirecte Gewalt entstanden, häufig mit äusserer Wunde complicirt werden. Auch Arterienverletzungen sind oft als Complicationen der Unterschenkelbrüche vorgekommen, bald mit äusserer Blutung, bald mit Bildung eines traumatischen Aneurysma. Die Häufigkeit dieser Gefässverletzungen lässt sich aus der unmittelbaren Nachbarschaft erklären, welche zwischen den Unterschenkelknochen und den drei grossen Arterienstämmen des Unterschenkels besteht. Dass es oft schwierig sein muss, in solchen Fällen die directe Unterbindung auszuführen, dass zuweilen Incisionen dazu gehören, welche die Gefahr der Fractur beträchtlich steigern, und dass man deshalb häufig zur indirecten Unterbindung seine Zuflucht nehmen muss, wurde bereits Bd. II. pag. 232 erläutert. Ist es doch in manchen Fällen bei einer arteriellen Blutung aus einer Unterschenkelwunde selbst ohne Fractur sogar schwierig, bestimmt zu erkennen, welche Arterie und ob überhaupt nur eine oder zwei verletzt sind. — An varicösen Beinen kann eine oberflächliche Verletzung, sofern sie einen grossen erweiterten Venenast oder einen circumscripten Varix getroffen hat, zu gewaltigen Blutungen Veranlassung geben.

Obgleich grossartige Zerschmetterungen gerade am Unterschenkel auch im gewöhnlichen Leben durch Ueberfahren, Aufschlagen schwerer Balken, durch Maschinenräder u. dgl. m. verhältnissmässig häufiger zu Stande kommen, als analoge Verletzungen anderer Körpertheile (Hand und Fuss etwa ausgenommen), so betrachtet man doch auch hier die Schussverletzungen als Typus derselben. Dies geschieht nicht ganz mit Recht; denn viele von Flintenkugeln herrührende Durchbohrungen des Unterschenkels und namentlich auch seiner Knochen sind wegen der bei Weitem weniger umfänglichen Verletzung der Weichtheile in erheblich geringerem Grade gefährlich, als die vorerwähnten „Unglücksfälle“ des bürgerlichen Lebens, bei denen ein

hoher Grad directer Quetschung fast niemals fehlt. Zerschmetterungen durch grobes Geschoss erheischen in der Regel die Amputation. Hat eine Flintenkugel beide Unterschenkel-Knochen zertrümmert, so wird gleichfalls die Amputation empfohlen. Dieselbe scheint im Kriege sogar bei Zersplitterungen der Tibia allein, sofern sie irgend ausgedehnt sind, den Vorzug vor der erhaltenden Methode zu verdienen (Stromeyer). Sind dagegen die Unterschenkelknochen nur einfach durchbohrt, fehlt jede ausgiebige und namentlich auch jede zum Knie- oder Fuss-Gelenk verlaufende Splitterung, so hat man die Erhaltung der Extremität zu versuchen. Zertrümmerungen der Fibula allein bedingen an und für sich niemals die Amputation, selbst wenn sie das Capitulum fibulae beträfen, sofern nur dabei nicht etwa das Kniegelenk geöffnet ist oder nachträglich in Eiterung geräth.

Für die Behandlung derjenigen Fälle, in denen man die Amputation vermeiden zu können glaubt, empfiehlt Stromeyer ausschliesslich die Petit-Heister'sche Beinlade (vgl. Bd. II. pag. 507 u. f.). Nach den Erfahrungen, welche ich schon früher an Unterschenkeln, die durch Maschinenkraft, namentlich Dreschmaschinen, zersplittert waren, und neuerdings (1866 u. 1870) an durchschossenen Unterschenkeln in grosser Zahl gemacht habe, kann ich einen zweckmässig gefensterten Gyps-Verband ebensosehr empfehlen und möchte glauben, dass derselbe dem Kranken wie dem Arzt noch grössere Bequemlichkeit gewährt. Für jeden Transport ist der Gyps-Verband unersetzlich. Jedenfalls ist aber auch bei solchen Verbänden sorgfältige Ueberwachung zu empfehlen. — Möglichst früh, wo möglich vor dem Anlegen des Gypsverbandes, müssen alle gelösten Splitter sorgfältig entfernt werden. Bei Splitterung der Fibula kann auch die Resection in der Continuität Vortheil gewähren, während dieselbe bei Verletzungen der Tibia, nach den vorliegenden Erfahrungen, nicht empfehlenswerth erscheint.

Zweites Capitel.

Entzündungen und Geschwüre.

Entzündliche Processe am Unterschenkel haben grosse Neigung, chronisch zu werden. Hieran sind hauptsächlich die physikalische Verhältnisse Schuld. Sobald der Körper die horizontale Lage verlässt, werden die Venen des Unterschenkels, namentlich die, mit ungenügenden Klappen versehenen, oberflächlichen Venen durch einen erheblichen Druck, entsprechend der Höhe der Blutsäule bis zu

dem nächsten genau schliessenden Klappenpaare, belastet; daher venöse Hyperämie und wenn auch nicht immer Varicositäten, so doch eine allmählig sich steigernde Ausweitung der Venen und, dem entsprechend, eine desto grössere Insufficienz der mit der Vergrösserung des Lumen nicht mitwachsenden Klappen. Auf solche Weise werden nach und nach die Kreislaufsverhältnisse in dem ganzen Unterschenkel erheblich gestört, namentlich wird die Resorption aller Ergüsse behindert und zu serösen Transsudaten (Oedem) die Prädisposition gegeben. Ausserdem bedingt die Häufigkeit der Verletzungen an der Tibia (vgl. Cap. I.) ebenso häufige Entzündungen. Unscheinbare Quetschungen, welche das Schienbein wiederholt treffen, geben zu schleichender Periostitis, die im günstigeren Falle zur Knochenneubildung (Osteophyt, Exostose), im ungünstigen aber zur Nekrose führt, Veranlassung. Ueberdies muss eine besondere Prädisposition der Tibia für gewisse constitutionelle Erkrankungen, welche theils nur zu entzündlicher Auflockerung und daraus hervorgehender Verbiegung (Rachitis), theils zu Osteophytenbildung oder Nekrose (Syphilis) führen, zugestanden werden.

T i e f e P h l e g m o n e n am Unterschenkel können, analog den von der Hand ausgehenden Entzündungen des Vorderarms, im Fuss ihren Ursprung haben; jedoch ist diese Art der Verbreitung hier weniger häufig, als am Vorderarm. Die Diagnose der tiefen Entzündungen des Unterschenkels ist, wenn nicht eine vorausgegangene Verletzung dieselbe erleichtert, meist schwierig; es bedarf einer sehr genauen Untersuchung und sorgfältiger Beachtung aller für eine Phlegmone charakteristischen Symptome. Die Therapie wird, wenn es nicht gelingt, die Entzündung durch Anwendung der Kälte und topischer Blutentziehungen rückgängig zu machen, immer nur in Incisionen bestehen können, welche die Fascia cruris spalten müssen.

Für Entzündungen am Unterschenkel sind aber nicht blos die Erkrankungen des Fusses, des Kniegelenks, des Oberschenkels von Bedeutung, sondern ebenso häufig pathologische Veränderungen der Baucheingeweide, namentlich Geschwülste des Uterus, der Ovarien, des Netzes, Ueberfüllungen der Flexura sigmoidea coli, Bauchwassersucht, Geschwülste der Leber, welche die Vena cava comprimiren. Endlich kommen auch die Erkrankungen der Herzklappen in Betracht, welche überhaupt eine venöse Stauung bedingen.

Wenn man hiernach behaupten darf, dass Erkrankungen des Unterschenkels vom Rumpf ausgehen können, so ist es anderer Seits ebenso richtig, dass Entzündungen des Unterschenkels, durch Vermittlung der Lymphgefässe, häufig Erkrankungen am Rumpf zur Folge

haben. Zunächst werden die in der Schenkelbeuge, dann aber auch die im Becken gelegenen Lymphdrüsen in Mitleidenschaft gezogen. schwellen an und werden oft der Ausgangspunkt von periglandulären Entzündungen und Eiterungen. Welche Gefahren die daraus hervorgehenden Abscesse im Becken herbeiführen, ist bereits anderweitig erläutert. Vgl. Bd. III. pag. 699.

Aehnlich verhält es sich mit den bösartigen Neubildungen, welche, bald von den Knochen, bald von den Weichtheilen ausgehend, in den verschiedenartigsten Formen keineswegs selten am Unterschenkel vorkommen.

Der Unterschenkel ist der Lieblingssitz der Geschwüre. Dies erklärt sich aus denselben Thatsachen, die wir früher zur Begründung der Häufigkeit der Varicositäten in dieser Gegend und der Neigung aller Unterschenkel-Entzündungen zu chronischem Verlauf hervorgehoben haben. Bald sind es leichte Verletzungen, bald Hautausschläge, namentlich Eczema und Ecthyma, bald auch spontane Phlegmonen u. dgl. m., welche, oft in einer Anfangs ganz unscheinbaren Grösse, zu einem ewigen Unterschenkelgeschwür den Grund legen. Die Mehrzahl ist von Anfang an, oder doch im weiteren Verlauf mit Varicositäten complicirt. In der Umgebung des Geschwürs machen sich stets die Resultate der chronischen Entzündung geltend: Sclerose der Haut und des Bindegewebes, feste Verwachsung der Haut mit der Fascie, in der Gegend des Schienbeins auch mit dem Knochen, bei grösserer Ausbreitung und längerer Dauer endlich eine Entartung der Haut, die mit Elephantiasis grosse Aehnlichkeit gewinnt, oder wirklich zur Elephantiasis wird. Durch diese Veränderung der umgebenden Theile wird nicht blos die Heilung des Geschwürs erschwert, sondern auch nach glücklich erfolgter Heilung zu einem baldigen Recidiv die Prädisposition gegeben. Je häufiger das Geschwür recidivirt, desto schneller und in desto grösserem Umfange entwickelt es sich. Bald schreitet es vorzugsweise gegen die tiefern Theile vor, bald vergrössert es sich mehr der Fläche nach. Im ersteren Falle leidet gewöhnlich bald die Tibia; die chronische Entzündung erstreckt sich auf das Periost, und die chronische Periostitis führt zur Bildung von Osteophyten, so dass namentlich, wenn die Entzündung sich schliesslich auf den Knochen selbst fortsetzt, die wunderbarsten Difformitäten entstehen können. Gefährden solche Geschwüre auch nicht direct das Leben, so sind sie doch im höchsten Grade lästig und beeinträchtigen den Gebrauch der Extremität.

In diagnostischer Beziehung möchte ich namentlich vor einer Verwechselung mit dem auf Narben früherer Geschwüre, besonders aber auf Brandnarben sich nicht

ganz selten entwickelnden **Narbenkrebs** (vgl. Bd. I. pag. 510 u. f.) warnen. Sollte derselbe sich durch seine warzigen Wucherungen nicht hinreichend zu erkennen geben, so entscheidet das Mikroscop.

Die **Behandlung** hat zur Aufgabe, das Geschwür zu heilen und das Recidiv zu verhüten. Zunächst wird man daher die ätiologischen Verhältnisse berücksichtigen, namentlich die Hemmungen des venösen Blutlaufs, wie bei der Lehre von den Varices erläutert wurde. In dieser Beziehung ist auch der Verschluss der varicösen Venen von Bedeutung. Ein varicöses Unterschenkelgeschwür braucht zu seiner Heilung, ceteris paribus, eben so viele Wochen, als sonst Monate, wenn man im Beginne der Behandlung die varicösen Venen zum Verschluss bringt, was durch die Elektropunctur ohne Gefahr geschehen kann. Dabei ist jedoch nicht zu vergessen, dass schon nach Jahr und Tag die varicösen Venen sich vollständig wiederhergestellt haben können, so dass auch dies Verfahren keineswegs als ein radicales angesehen werden darf. Auch die von P. Vogt zur Heilung der Varicositäten empfohlenen subcutanen Injectionen von Ergotin verdienen in dieser Beziehung Beachtung. Zur Verminderung der venösen Hyperämie tragen ferner bei: ruhige Lage mit erhöhtem Unterschenkel, am Besten so, dass das ganze Bein auf einer schräg aufsteigenden Ebene liegt, kalte Umschläge oder Irrigationen und, nachdem die Vernarbung begonnen hat, die gleichmässige Compression durch Einwickelungen mit Pflasterstreifen (Baynton) oder Binden. Wo die horizontale Lage aus innern oder äussern Gründen unzulässig erscheint, muss man sich mit der Einwicklung von vornherein begnügen. Auf das Geschwür selbst macht man nur bei vorwiegender Verjauchung, namentlich zur Beseitigung des penetranten Gestankes, Umschläge von starker Chlorkalklösung, Anfangs auch wohl Uebergiessungen mit einer Lösung von hypermangansaurem Kali. Später reichen schwache Lösungen von Chlorkalk oder auch von Karbolsäure (welche jedoch keine besonderen Vortheile gewährt), meist sogar gewöhnliche Wasserumschläge völlig aus. Auch ist es keineswegs nützlich, fortgesetzt **kalte** Umschläge anzuwenden, so sehr dieselben auch Anfangs zur Bekämpfung der Hyperämie und Infiltration der umgebenden Gewebe zu empfehlen sind. Die **feuchte Wärme** befördert die Granulationsbildung hier wie überall. Man lässt daher die mit kaltem Wasser getränkten Compressen im weitern Verlauf längere Zeit auf dem Geschwür liegen und umgiebt sie mit dünnen Gummiplatten, Wachstaffet u. dgl., oder man legt auch den ganzen Unterschenkel in ein permanentes Wasserbad, wodurch die Heilung, sofern es nur nicht auf Beseitigung venöser Stauungen ankommt,

entschieden gefördert wird. Die Behandlung der „Complicationen des Geschwürs" wurde bereits Bd. I. pag. 346 u. f. erläutert.

Zur Verhütung der Recidive ist vor Allem sorgfältiger Schutz der Narbe erforderlich, ferner Vermeidung des andauernden Stehens, gleichmässige Compression des Unterschenkels mit einer elastischen Binde oder einem Schnürstrumpf. Bei der geringsten Andeutung des Recidivs muss der Kranke sofort zu der oben erläuterten Behandlung zurückkehren.

Es giebt Unterschenkelgeschwüre, die in Folge einer einmaligen Vernachlässigung trotz aller Vorsicht immer wieder recidiviren und jedesmal mit grosser Schnelligkeit ein immer grösseres Revier ergreifen, so dass sie (namentlich im untern Drittel) bald rings um das Bein einen unregelmässigen Ring von oft erheblicher Breite darstellen. Diese gürtelförmigen Unterschenkelgeschwüre bieten wegen der Schwierigkeiten, auf welche hier die sonst so erwünschte Narbenverkürzung stösst, oft allen therapeutischen Versuchen Trotz. Die Heilung erfolgt wohl an der einen Stelle; aber die neue Narbe zerreist durch ihre Contraction den benachbarten älteren Theil der Narbensubstanz. Endlich scheint die Heilung gelungen; aber mit dem ersten Schritt, den der Geheilte thut, wird auch die Narbe durch die Schwellung der Muskeln bei ihrer Contraction wieder zersprengt. Aehnliches ereignet sich auch bei manchen nicht-gürtelförmigen Unterschenkelgeschwüren in der Höhe der Wade (mögen sie vorn oder hinten sitzen). Offenbar wird man auf dies Ereigniss desto mehr gefasst sein müssen, je mehr die Muskeln durch lange Ruhe atrophirt sind. Die Narbenverkürzung hat dann bequem die benachbarte Haut herbeiziehen können; sobald die Muskeln aber beim Gehen wieder schwellen, erweist sich die Haut als zu kurz. Daher ist dann auch in Betreff der fortgesetzten ruhigen Lage des Gliedes bei grossen Unterschenkelgeschwüren Maass zu halten. Man erzielt eine dauerhaftere Heilung, wenngleich etwas weniger schnell, wenn man den Kranken, sobald der Geschwürsgrund mit Granulationen gefüllt ist, wenigstens zeitweise aufstehen und umhergehen lässt und ihn auffordert, auch während er in horinzontaler Lage sich befindet (auch im Bade), mit den Zehen und dem Fussgelenk häufig Bewegungen auszuführen.

Um die Heilung des Geschwürs zu beschleunigen, hat man Seiteneinschnitte in einiger Entfernung von demselben und parallel seinen Rändern empfohlen. Dadurch soll die Spannung der Ränder aufgehoben, der Narbenverkürzung gleichsam die Arbeit erleichtert werden. Diese Einschnitte sind überflüssig, wenn man sie ir

gesunder, nutzlos, wenn man sie in bereits erkrankter Haut macht; im ersteren Falle giebt die Haut hinreichend nach, im zweiten entsteht aus der Incision wieder ein Geschwür, und die Heilung wird, wenn sie auch an dem ursprünglichen Geschwür schneller erfolgt, im Ganzen doch nicht gefördert.

Um den Substanzverlust, welchen die Verschwärung bedingt, direct, und mit Umgehung der immer wieder Recidive in Aussicht stellenden Narbenbildung, zu ersetzen, hat man auch die Transplantation von Hautlappen empfohlen. Die Haut der Extremitäten ist aber wegen ihrer geringen Dicke und grossen Elasticität wenig geeignet zur Bildung gestielter Hautlappen, eine Hautverschiebung in der unmittelbaren Nähe des Geschwürs ist ganz unmöglich. Wollte man den Lappen aus dem andern Unterschenkel entnehmen, so würde, abgesehen von der Schwierigkeit die beiden Beine so lange Zeit an einander zu befestigen, die Gefahr entstehen, dass die Wundfläche an der bisher gesunden Extremität sich gleichfalls in ein Geschwür verwandeln könnte. Will man sich also überhaupt zur Transplantation von Hautlappen entschliessen, so müsste man dem Vorschlage von Krakowiczer[1]) folgen, den Ersatzlappen aus der äusseren Seite des gesunden Oberschenkels zu nehmen. Der kranke Unterschenkel wird dann, im Knie gebeugt, auf dem gesunden Oberschenkel befestigt, — eine Lage, welche von dem Kranken in der That ohne allzu grosse Beschwerden ertragen wird. Da man sich aber doch wohl nur bei grösseren Geschwüren zu einer solchen Operation entschliessen wird, bei diesen aber, selbst wenn man die völlige Vernarbung und somit den relativ günstigsten Zeitpunkt für die Operation abwartet, die benachbarte Haut in weitem Umfange nicht normal ist, so steht zu befürchten, dass der transplantirte Lappen doch nicht anheilen werde, und es möchte daher wohl von solchen Transplantations-Versuchen überhaupt abzurathen sein.

Mit diesen auf Einpflanzung gestielter Hautlappen abzielenden Versuchen sind nicht zu verwechseln die nunmehr bereits völlig bewährten Transplantationen kleiner gänzlich ausgeschnittener Cutis-Stückchen, welche zuerst von Reverdin angegeben und von Pollock in die Praxis eingeführt sind[2]). Durch diese wird mehr als durch irgend eine andere Behandlungsweise die Vernarbung beschleunigt, sobald nur überhaupt vernarbungsfähige

[1]) Nordamerikanischer Monatsbericht, 1851, Februar. — Vgl. auch Adelmann, in den Beiträgen Rigaer Aerzte, 1851. Bd. I.

[2]) Vgl. unsere Beschreibung in den „Zusätzen zum ersten Bande", Bd. II. pag. XIV.

Granulationen vorhanden sind. Auch wird der Narbenverkürzung und dem Wiederaufbruch desto mehr dadurch vorgebeugt, je mehr Hautstückchen überpflanzt wurden und je vollständiger sie einheilten. Jedoch bleibt in dieser Beziehung noch Vieles zu wünschen übrig; die Dauer des Erfolges ist hinter den ursprünglich gehegten Erwartungen zurückgeblieben.

So werden denn auch fernerhin, zumal bei der „arbeitenden Klasse“, wenn auch nicht so häufig wie früher, aber- und abermalige Recidive solcher Geschwüre vorkommen. Selbst ohne bösen Willen kann es dahin kommen, dass der Kranke bald mehr als die Hälfte des Jahres mit der Heilung „seines Geschwüres“ beschäftigt ist. Dann drängt sich die Frage auf, ob dasselbe nicht, als ein „den Lebensgenuss im höchsten Grade verkümmerndes“ Uebel, die Amputation erheischt (vgl. pag. 603 u. f.). Allerdings wird der Kranke auf diese Weise das lästige Uebel los und, was von manchen Seiten im gewöhnlichen Leben hervorgehoben wird, die Gemeinde, der er angehört, den kostspieligen Kranken. Das letztere Resultat wird erreicht, mag der Patient geheilt werden oder sterben. Dass solche Rücksichten nicht maassgebend sein dürfen, wo es sich darum handelt, über eine lebensgefährliche Operation zu entscheiden, bedarf keiner Erläuterung. Kommt aber der Kranke selbst, nachdem man ihm die Gefahr der Operation klar gemacht hat, zu dem Entschlusse, sich dieser zu unterwerfen, und ist auch der Arzt überzeugt, dass der Kranke, mit seinem Geschwüre behaftet, sich selbst zur Last wird, so muss man seinem Wunsche entsprechen.

Der Einwurf, dass der Mensch mit seinem Stelzfusse nachher doch nicht besser daran sei, als mit seinem Unterschenkelgeschwür, ist unter solchen Verhältnissen in der That nicht durch die Erfahrung begründet. Einer meiner Amtsvorgänger in Greifswald hatte solche Amputationen in erheblicher Zahl ausgeführt. Ich habe daher Gelegenheit gehabt, Kranke oder eigentlich Geheilte der Art öfter zu sprechen und zu untersuchen; sie waren mit der Verbesserung ihres Zustandes sehr zufrieden. Ich selbst habe mich bis jetzt nur wenige Mal wegen eines Ulcus cruris zur Amputation entschliessen können. Der eine dieser Amputirten hatte sich vorher nur auf der Landstrasse und in verschiedenen Krankenhäusern (in letzteren mehr als Dreiviertel der Zeit) umhergetrieben und ist nach der Amputation ein ordentlicher, fleissiger Schneider geworden.

Drittes Capitel.

Amputationen.

Die Amputation des Unterschenkels wird theils durch Uebel, welche am Fuss sitzen, theils durch solche, welche den Unterschenkel

selbst betreffen, indicirt. Nur im ersteren Falle wird die Amputation in der Gegend der Knöchel, oder dicht über denselben in Frage kommen können. Bei Erkrankungen und Verletzungen des Unterschenkels selbst wird dagegen oft die Entscheidung schwierig, ob überhaupt noch die Amputatio cruris zulässig sei, oder ob man den ganzen Unterschenkel entfernen und somit über dem Knie (oder im Kniegelenk) amputiren soll. Bei grossen Verletzungen namentlich ist es oft schwer die Ausdehnung der Knochensplitterung zu bestimmen. Diagnostische Einschnitte sind dann nicht zu umgehen. Man vergesse nicht, dass sich Splitterungen in der Tibia bis zu 15 Centim. aufwärts fortsetzen können.

Die Frage, ob man an einer andern Stelle als an dem sog. Ort der Wahl (in der Mitte der Wade) amputiren dürfe, ist heutzutage als erledigt anzusehen. Man amputirt soweit als möglich entfernt vom Rumpf. Weder die Ansicht der früheren Jahrhunderte, wonach der längere Unterschenkelstumpf blos Unbequemlichkeiten veranlassen sollte, noch die Befürchtung, dass in den vorzugsweise tendinösen Gebilden des unteren Drittels des Unterschenkels eine besonders gefährliche Entzündung sich entwickeln müsse, noch endlich die Besorgniss, dass ein künstlicher Fuss sich an einen solchen Unterschenkelstumpf doch nicht anfügen lasse, haben sich in der Erfahrung bewährt.

Ambroise Paré und in neuester Zeit noch Sabatier verwarfen die Amputation im unteren Drittel gänzlich. Ersterer erzählt von einem Hauptmann, der, nachdem er von einer tiefen Amputatio cruris genesen war, sich nochmals der Amputation am Ort der Wahl (in der Gegend des Strumpfbandes) unterwarf, weil ihm der lange Stumpf zu lästig war. Aber schon Solingen hatte zu Ende des 17. Jahrhunderts die tiefe Amputation vertheidigt, und Dionis sah, ihm beistimmend, die hohe Amputation nur in solchen Fällen für unerlässlich an, wo das Kniegelenk sich in unbeweglicher Beugung befand. Für die Zulässigkeit der tiefen Amputation haben sich später in England namentlich Alanson, White (der sie häufig ausgeführt hat) und Bromfield ausgesprochen. Dennoch behaupten die Franzosen, dass Goyrand 1835 „diese Methode geschaffen habe". Daran ist richtig, dass Goyrand zuerst mit überzeugenden Gründen ausführlich dargelegt hat, dass man diese, an Gefahr der höheren Amputation nachstehende Methode, trotz der Schwierigkeiten, die die Beschaffung des künstlichen Fusses machen möge, zu bevorzugen und wie man diese Schwierigkeiten zu überwinden habe. Guthrie hatte schon früher in Betreff der tiefen Amputation bemerkt, sie passe für die Reichen, aber nicht für die Armen. So glaubt auch Vidal gegen Goyrand hervorheben zu müssen, die Amputation dicht über den Knöcheln biete alle die gerühmten Vorzüge nur unter der Bedingung, dass der Operirte fortdauernd einen Mechanikus bei sich haben könne, um den künstlichen Fuss immer wieder ausbessern zu lassen. Mehr als die Fortschritte der Mechanik hat die von Syme erneuerte, sinnreiche Erfindung von Jäger, einen solchen comitirenden Mechanikus überflüssig gemacht. Nach ihrem Vorgange bedeckt man den Knochenstumpf mit

der dauerhaften Haut der Ferse, welche an Druck gewöhnt, ohne kunstreiche Apparate zum Auftreten benutzt werden kann.

Vgl. C. O. Weber, Ueber die Amputationen ober- und unterhalb des Fussgelenkes, insbesondere über den Werth der verschiedenen Methoden, Archiv f. klin. Chir. Bd. IV. pag. 313—374.

I. Amputation im mittleren Theile des Unterschenkels, am sogenannten Ort der Wahl.

Cirkelschnitt, Lappenschnitt, Ovalschnitt können, je nach Bedürfniss, zur Anwendung kommen. Die für den Anfänger verlockende Bildung eines grossen Wadenlappens gewährt nicht den erwarteten Vortheil, sobald prima intentio ausbleibt. Grosse Hautlappen zu bilden, ist auch nicht empfehlenswerth, weil ihr Rand leicht nekrotisch wird. Zwei Lappen, von denen der vordere die gesammten Bedeckungen des Schienbeins (Haut, Fascie und namentlich auch das Periost) enthält, während der hintere grössere aus sämmtlichen Weichtheilen der Wade gebildet wird, liefern einen sehr guten Stumpf, erfordern jedoch mehr operative Gewandtheit, als der Cirkelschnitt, der sich deshalb wohl bis jetzt am Meisten im Gebrauch erhalten hat. Die Verduin'sche Methode der Lappenbildung ist für die Bildung des vorderen Lappens, welcher das Periost der Tibia mit enthalten soll, ganz unbrauchbar; auch den hinteren Lappen bildet man besser durch Einschneiden von Aussen. Man hat dem Lappenschnitt vorgeworfen, dass der aus der Wade entnommene „grosse Fleischlappen" schwer zu befestigen sei und durch sein Gewicht immer wieder nach Hinten sinke. Dieser Vorwurf trifft nicht ganz zu, da die Amputirten meist das Bein im Knie beugen und im Hüftgelenk nach Aussen rotiren, so dass der ursprünglich hintere Lappen mehr ein innerer wird. Mit Recht hat Sédillot [1]) hervorgehoben, dass bei der gewöhnlichen Ausführung des Cirkelschnittes hinten zu viel und vorn leicht zu wenig Weichtheile erhalten werden. Darauf gründet er die Empfehlung eines Ovalschnittes, der, in schräger Richtung gegen die Achse des Gliedes, hinten weiter als vorn hinaufreichen soll. Dagegen lässt sich allerdings einwenden, dass die Ausführung dieses Verfahrens nicht ganz so einfach ist, als der gewöhnliche Cirkelschnitt, dass ferner die Wunde auf solche Weise grösser wird und dass endlich durch etwas ausgiebigere Erhaltung von Haut und Periost an der vorderen Fläche des Schienbeins bei dem gewöhnlichen Verfahren derselbe Zweck erreicht werden kann.

Wir beschreiben hier nur das operative Verfahren beim Cirkel-

[1]) Médecine opératoire, Paris 1846, pag. 336 u. f.

schnitt etwas genauer, da sich die Abänderungen, welche durch die Wahl einer anderen Methode bedingt werden, nach der allgemeinen Beschreibung der letzteren (vgl. pag. 611 u. f.) von selbst ergeben.

Vorbereitungen. Die Compression der Art. femoralis geschieht entweder durch einen zuverlässigen Gehülfen (oder ein genau passendes Compressorium) auf dem Ramus horizontalis ossis pubis, oder durch ein in der oberen Hälfte des Oberschenkels angelegtes Tourniquet, welches jedoch, wie früher wiederholt erläutert, einen zuverlässigen Gehülfen nicht ersetzt. Manche legen zu grösserer Sicherheit zwei Tourniquets an. Ein zweiter Gehülfe hält den durch die Amputation abzulösenden Theil des Gliedes, ein dritter den oberen Theil des Unterschenkels, der vierte das andere Bein, ein fünfter kann sich durch Darreichung der Instrumente nützlich machen und ein sechster das Chloroformiren besorgen. Jedoch können die Functionen der beiden letzteren theils von dem Operateur selbst, theils von den anderen Gehülfen mit übernommen werden.

Die bequemste Stellung für den Operateur ist eine solche, dass er mit der linken Hand den dem Knie näher liegenden Theil der Extremität umfasst, somit für den rechten Unterschenkel an der äusseren, für den linken an der inneren Seite des Beines; die entgegengesetzte Stellung ist beim Ablösen der Haut sehr unbequem. Dagegen ist es für das Durchsägen der Knochen viel bequemer, stets auf der inneren Seite des Beines zu stehen, so dass einem wenig geübten Operateur (sofern er den Cirkelschnitt anwendet) bei Amputation des rechten Unterschenkels ein Wechsel der Stellung zu empfehlen ist.

1. Act. Der Operateur trennt mit dem Amputationsmesser in einem oder in zwei Zügen (je nach der Dicke des Gliedes und der individuellen Geschicklichkeit) die Haut, während der oben stehende Gehülfe dieselbe kräftig emporzieht, 3 bis 5 Centim. (wieder je nach der Dicke des Gliedes) unterhalb der Stelle, an welcher er den Knochen zu durchsägen gedenkt, und löst sie sammt dem Panniculus von der Fascia cruris mit langen Zügen ab. Es ist gleichgültig, ob er sich hierzu des Amputationsmessers bedient, oder eines gewöhnlichen Scalpells; nur muss er auch mit diesem nicht die Haut etwa schräg abschälen wollen, sondern während er sie mit Daumen und Zeigefinger zurückzieht, lange gerade Züge mit der, gegen die Fascie gerichteten Schneide, machen. Im Bereich der vorderen Fläche der Tibia (des eigentlichen Schienbeins, ist es zweckmässig mit der Haut und dem Panniculus zugleich auch das Periost abzulösen. Es ist besser zu diesem Behuf auch von der angrenzenden Fascie ein Stück

mitzunehmen, als das Periost sitzen zu lassen. Je nach der Dicke des Unterschenkels wird die Haut 3 bis 5 Centim. weit abgelöst und zurückgeklappt. Um dies an fettreichen Unterschenkeln ohne Quetschung möglich zu machen, muss man die Hautmanchette durch einen verticalen Schnitt spalten. Larrey führte diesen Schnitt gerade auf der Crista tibiae. Da man aber gerade die Tibia möglichst gut bedecken will, um ihre Nekrose zu verhüten, so ist es besser, die entgegengesetzte, oder überhaupt nur irgend eine andere Stelle zu wählen.

2. Act. Am Rande, d. h. an der Basis des zurückgeklappten Hautsaumes, durchschneidet der Operateur mit dem Amputationsmesser sämmtliche Muskeln bis auf den Knochen. Dann folgt die Durchschneidung der Weichtheile im Zwischenknochenraum. Diese muss mit einem Zuge geschehen, damit man nicht die Art. tibialis antica mehrmals durchschneide oder zerreisse, wodurch Schwierigkeiten bei ihrer Unterbindung und späterhin leicht Nachblutungen entstehen (Sédillot). Um in dieser Beziehung ganz sicher zu gehen, ist, namentlich dem Anfänger das von Linhart[1]) angegebene Verfahren zu empfehlen. Man lässt, nach Ausführung des Cirkelschnittes durch die Muskeln, die umgeschlagene Haut stark zurückziehen und trennt durch verticale Schnitte die Anheftungen der Fascie an den beiden Knochen bis zum Rande der umgeschlagenen Haut. Hierauf lassen sich die gesammten Weichtheile des Zwischenknochenraumes leicht zwischen Daumen und Zeigefinger comprimiren, anspannen und unterhalb dieser Stelle mit einem gewöhnlichen Scalpell in der vom Amputationsmesser vorgezeichneten Linie mit einem Zuge durchschneiden. Das in dieser Weise aus den Weichtheilen im Zwischenknochenraum gebildete Läppchen lässt sich leicht bis zur Grenze der übrigen Weichtheile zurückschieben. In ähnlicher Weise bildet man auch aus dem Periost des Schienbeins (wenn dies noch nicht mit abgelöst ist) ein Läppchen, mit welchem man später die Sägefläche der Tibia deckt, und durchschneidet dann das Periost beider Knochen mit dem Scalpell an der Stelle, wo sie durchsägt werden sollen. Demnächst führt man eine doppelt gespaltene Compresse mit ihrem mittleren Kopf von der inneren Seite her (mit Hülfe einer Pincette) durch den Zwischenknochenraum, mit ihren seitlichen Köpfen um die Knochen herum, legt das Mittelstück der Binde an der inneren Seite glatt aufwärts, ebenso das Ende des mittleren Kopfes an der äusseren Seite, woselbst auch die quer herübergelegten äusseren Köpfe sich kreuzen. Sind auf diese Weise die

[1]) Zeitschrift der Gesellschaft der Aerzte zu Wien, 1853, Mai.

Weichtheile völlig geschützt, so umfasst der oben stehende Assistent mit seiner einen Hand das Mittelstück, mit der andern die Köpfe der gespaltenen Compresse, spannt sie gleichmässig an, zieht dadurch die Weichtheile zurück und hält zugleich das Bein fest. Der unten stehende Assistent fährt fort, den ihm zukommenden Theil des Beines und den Fuss schwebend zu erhalten und zugleich etwas gegen sich anzuziehen. Dann schreitet der Operateur, im

3. Act, zur Durchsägung, indem er unter Leitung des Daumens der linken Hand das Sägeblatt genau rechtwinklig auf den vorderen Winkel der Tibia aufsetzt und zunächst eine Furche in diese einschneidet, um die weiteren Bewegungen der Säge zu sichern. Demnächst senkt er den nach der Fibula hinsehenden Theil der Säge in der Art, dass er mit den ferneren Zügen diese früher durchsägt, als die Tibia, und somit die Durchschneidung des letzten Stücks der Tibia den Schluss bildet. Diese Reihenfolge beim Durchsägen der Knochen ist nothwendig, damit man die Fibula in derselben Höhe absäge, als die Tibia, und nicht fracturire oder splittere, was leicht geschehen könnte, wenn man zuerst die Tibia ganz durchsägen wollte. Die Ausführung dieses Operationsactes gelingt in der beschriebenen Weise leicht, wenn man an der inneren Seite des Unterschenkels steht. Man braucht dann nur die Spitze der Säge etwas zu senken, während die Gehülfen das Bein in einwärts rotirter Stellung halten. Steht man an der äusseren Seite, so muss das Bein schon sehr stark einwärts rotirt werden, um die Fibula in dieselbe Höhe mit der Tibia zu bringen, und man muss doch, um die Durchschneidung der Fibula vor derjenigen der Tibia zu vollenden, den Griff der Säge stark senken, was sehr unbequem ist. Die Fibula vor der Tibia in der Richtung von Unten nach Oben zu durchsägen, wird dem Anfänger schwer. Diesem dürfte daher für den Act des Sägens immer die Stellung an der inneren Seite zu empfehlen sein, die er am linken Unterschenkel von Anfang an, am rechten aber zweckmässig nach Ablösung der Hautmanschette einnehmen kann. Der Schnitt durch die Muskeln lässt sich von beiden Seiten her gleich gut ausführen; aber es ist besser, dass der Wechsel des Orts vorher stattfinde, damit nicht nach Durchschneidung der Gefässe ein unerwünschter Aufenthalt durch denselben veranlasst werde.

Beim Verbande sucht man die Vereinigung der Ränder des Hautsaumes in der Art zu bewirken, dass die Vereinigungslinie schräg von Innen und Vorn nach Aussen und Hinten verläuft und somit die eine der vorspringenden Ecke der Tibia, die andere der Fibula entspricht. Auf diese Weise findet an dem hervorragenden Winkel der

Tibia, welchen Manche abzusägen gerathen haben, eine möglichst geringe Spannung statt.

Unter den übelen Zufällen nach der gewöhnlichen Unterschenkel-Amputation ist nämlich, abgesehen von den aus der allgemeinen Darstellung bekannten, die Durchbohrung (Nekrose) der Haut[1] durch den hervorragenden scharfkantigen Theil der Tibia zu erwähnen. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, hat man die Weichtheile möglichst stark von Hinten nach Vorn zu drängen gesucht, indem man den Stumpf auf eine Pappschiene legte (Richerand, J. Clocquet). Soll diese Schiene einen Nutzen gewähren, so muss sie ziemlich stark auf die hintere Seite des Stumpfs drücken, was nicht blos schwierig zu bewirken, sondern noch schwieriger zu ertragen und auf die Dauer sogar nachtheilig sein muss. Ebensowenig nutzt es, die Tibia schräg (von Oben und Vorn nach Unten und Hinten), abzusägen, wie Bérard vorschlug. Mit grösserer Wahrscheinlichkeit wird diesem Uebelstande dadurch vorgebeugt, dass man an der vorderen Seite des Stumpfs einen hinreichend grossen Hautsaum und mit demselben im Zusammenhange das Periost des Schienbeins erhält, wie wir pag. 839 und 840 bereits hervorgehoben haben.

II. Amputation in der Nähe des Kniegelenks, hohe Unterschenkel-Amputation.

Larrey, welcher die Amputatio cruris zuerst an dieser Stelle ausgeführt und als deren Vorzug, im Vergleich zur Amputation des Oberschenkels, mit Recht hervorgehoben hat, dass der Amputirte einen gewöhnlichen gabelförmigen Stelzfuss unter dem Knie tragen kann, bezeichnet als die oberste Grenze, über welche man nicht hinausgehen dürfe, die Tuberositas tibiae. Wollte man höher oben amputiren, so würde man Gefahr laufen, das Kniegelenk zu eröffnen. Wenn diese Gefahr auch zugestanden werden muss, so würde doch heutzutage, zumal bei einem chloroformirten Kranken, der Versuch einer solchen Amputation, gleichsam ein diagnostischer Einschnitt, um zu erfahren, ob die Kapsel im vorliegenden Fall getroffen wird oder nicht, zulässig sein, wenn nur feststünde, dass eine solche Amputation weniger gefährlich wäre, als die Amputation im Kniegelenk (pag. 824). Daran ist zu zweifeln, weil die Entzündung sich wahrscheinlich auf das Kniegelenk fortsetzen wird, wenn es auch bei der Operation ganz unversehrt blieb. Auch unterhalb der Tuberositas tibiae kann

[1]) In der That wird nicht die Haut durchbohrt, sondern vermöge seines eigenen Gewichts bedingt der Lappen oder Saum Druckbrand an der Stelle, welche auf der scharfen Kante der Tibia aufliegt.

indirect das Kniegelenk geöffnet werden, wenn man die Gelenkkapsel des Köpfchens der Fibula verletzt, welche durchschnittlich einmal unter zehn Fällen mit dem Kniegelenk communicirt. Larrey u. A. haben jedoch die Exarticulation des Capitulum fibulae ohne Schaden mit der hohen Amputation verbunden. In Betreff der Durchschneidung der Weichtheile sind keine besonderen Vorschriften zu geben; man muss genug Weichtheile erhalten, um die sehr grosse Sägefläche der Tibia vollständig und ohne Spannung bedecken zu können. Beim Durchsägen der Tibia (welches von beiden Seiten her gleich gut ausgeführt werden kann) darf man ohne Gefahr der Gelenkverletzung an der hinteren Seite etwas mehr von den Condylen abtragen, als an der vorderen. Je nach der Höhe, in welcher man amputirt, hat man entweder die beiden Tibiales oder die Poplitea zu unterbinden.

III. Amputation in der Nähe des Fussgelenks, tiefe Unterschenkel-Amputation.

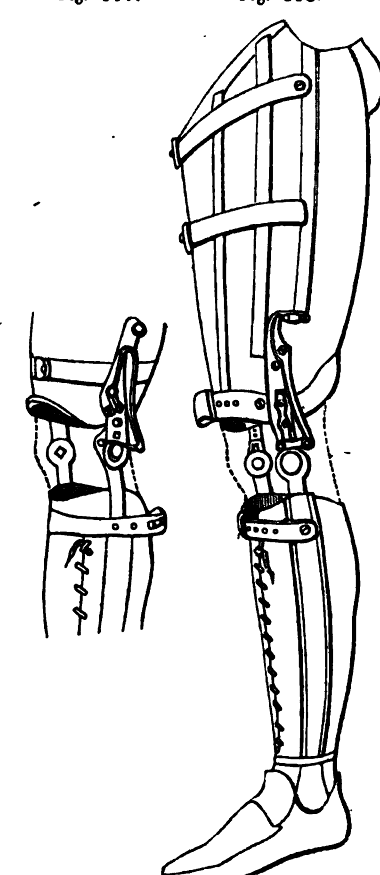
A. Amputation dicht oberhalb der Knöchel. *Amputation susmalléolaire.*

Für die Bedeckung des Stumpfes hat man nur auf Haut und Periost zu rechnen. Ob man diese in Gestalt von Lappen oder Manschette (Cirkelschnitt) erhält, ist nicht von grossem Belang. Die Bildung eines Lappens, der die Sehnen enthielte, würde nutzlos sein, da dieselben sich entweder zurückziehen, oder, wenn sie in der Wunde liegen bleiben, sobald Eiterung eintritt, durch ihre Nekrose die Heilung stören. Beim Cirkelschnitt ist es auch hier zweckmässig, an der vorderen Seite des Gliedes die Haut (und dann auch das Periost der Tibia) in grösserer Ausdehnung abzulösen, als an der hinteren, wo 3 Centimeter genügen, weil hier sämmtliche Weichtheile sich nach der Durchschneidung leicht zurück- (aufwärts-) schieben lassen. Um das Ablösen und Umklappen der Hautmanschette zu erleichtern, hat Blandin dieselbe vorn und hinten (Lenoir blos vorn) in verticaler Richtung gespalten, so dass eigentlich zwei seitliche, eckige Lappen entstehen. Diese Spaltung ist entbehrlich, wenn man wirklich dicht über den Malleolen amputirt. Will man die Benennung *Amputation susmalléolaire* aber auch auf solche Amputationen ausdehnen, welche an der Stelle gemacht werden, wo die Dicke des Unterschenkels schnell zunimmt, so wird man dabei allerdings die Haut spalten müssen und zwar am Besten nicht Hinten und Vorn (wodurch die Prominenz der Tibia begünstigt würde), sondern zu den Seiten, so dass man also einen vorderen und einen hinteren Lappen bildet. Zu unterbinden sind nach dieser Amputation die beiden Tibiales und

die Peronea, von denen letztere jedoch vielleicht schon in ihre Endäste aufgelöst ist.

Die Schwierigkeiten beginnen, wenn der Stumpf geheilt ist und der Amputirte anfangen will zu gehen. In den ersten Wochen, nachdem er das Bett verlassen hat, kann er sich nur eines gewöhnlichen Stelzfusses bedienen. Dabei ist dann das weite Hervorragen des langen Unterschenkelstumpfs nach Hinten sehr lästig, und man kann wohl begreifen, wie ungeduldige Menschen deshalb früher eine zweite Amputation verlangen konnten (vgl. pag, 837). Wenn die Narbe ihre volle Festigkeit erlangt hat und gegen Berührung nicht mehr empfindlich ist, darf eine künstliche Extremität angelegt werden; aber nur höchst selten erträgt es die Narbe, dass auch nur ein Theil der Körperlast auf ihr ruhen dürfte.


Fig. 117. Fig. 118.



Das künstliche Bein muss daher so eingerichtet werden, dass die Stützpunkte desselben höher oben liegen. Es muss also den Unterschenkel mit einer genau passenden Kapsel umfassen, welche unter den Condylen der Tibia sich anstemmt; auch der Oberschenkel, selbst das Becken müssen als Stützpunkte benutzt werden, namentlich muss sich die den Oberschenkel umfassende Kapsel bis zum Tuber ischii hinauf erstrecken, um völlige Sicherheit zu gewähren. Am Kniegelenk müssen die beiden Kapseln durch ein Charnier in Verbindung stehen, und um festes Auftreten mit gestrecktem Bein möglich zu machen, muss dies Charnier durch eine Feder (Fig. 117) gehemmt werden können, sobald das Bein gestreckt wird, oder excentrisch (nach Hinten) liegen und dadurch beim Auftreten Sicherheit gewähren. Alle Apparate der Art sind kostspielig und können erst nach längerer Uebung ohne grosse Beschwerde getragen werden. Allerdings sind sie nach jeder Amputatio cruris anwendbar, aber, je länger der Unterschenkelstumpf ist, desto besser, weil der Operirte die Bewegungen des künstlichen Beins desto mehr in seiner Gewalt hat.

Das von Goyrand angegebene, von Charrière und Martin verbesserte, künstliche Bein (Fig. 117 u. 118) be-

schreibt Blandin in seinem Bericht an die Akademie (17. April 1838) wie folgt: „Zwei lange Stahlstangen, von denen die äussere länger ist als die innere, welche in der Gegend des Kniegelenks durch ein Charnier verbunden sind und unten mit einem hölzernen Fuss (über welchen ein beliebiger Schuh oder Stiefel gezogen werden kann) in Gelenkverbindung stehen, bilden gleichsam das Skelet dieser künstlichen Extremität. Oberhalb des Kniegelenks schliesst sich an die Stangen eine mit einzelnen Verstärkungsschienen versehene lederne Kapsel an, die sich genau dem Oberschenkel anschmiegt und mittelst zweier starker Riemen am Oberschenkel befestigt wird. Der Unterschenkel steckt in einer ähnlichen, gleichfalls mit den Stahlstangen unbeweglich verbundenen Kapsel, welche vorn zugeschnürt und nur unter dem Knie durch einen Riemen verstärkt wird. Von dem unteren Ende des Schenkelstücks der äusseren Schiene geht eine Feder, ähnlich der Abzugsfeder eines Flintenschlosses, zu dem Unterschenkelstück derselben Stange hinüber und ist so angeordnet, dass sie in gestreckter Stellung des Beins mit voller Kraft die gerade Richtung sichert, dagegen desto schwächer wirkt, je mehr durch Muskelkraft der Unterschenkel in gebeugte Stellung gebracht wird."

Durch Darmsaiten und Federn können an solchen Apparaten die Bewegungen des Fusses noch mit denen des Kniegelenks in Einklang gebracht werden. Von grosser Bedeutung für das Gehen auf unebenem Boden ist die Verbindung des Unterschenkeltheils mit dem Fuss durch ein Nussgelenk (Esmarch).

Auch bei der kunstreichsten und sorgfältigsten Anfertigung werden solche künstliche Beine doch von manchen Patienten durchaus nicht ertragen; darauf muss man namentlich bei Menschen mit zarter Haut und reichlichem Fettpolster, welche ein bedeutendes Körpergewicht besitzen, gefasst sein; solche werden sie höchstens für einige Zeit anlegen können. Aber selbst unter den günstigsten Bedingungen belästigt der künstliche Fuss mehr, als der gewöhnliche Stelzfuss. Die Operirten können mit ersterem sich in einer grossen Gesellschaft bewegen, ohne dass ihre Verstümmelung bemerkt wird, sogar springen und tanzen; aber sobald sie eine anstrengende Arbeit oder einen grösseren Marsch vorhaben, kehren sie zum Stelzfuss zurück.

B. Amputation durch die Knöchel. Amputation im Fussgelenk. Syme'scher Schnitt.

Man betrachtet die Amputation in der Höhe der Knöchel gewöhnlich als eine Modification der Exarticulatio pedis; da man aber, wenn auch mit der Exarticulation des Fusses begonnen wird, nachher doch nicht blos die Knöchel (wie Kluge vorgeschlagen hat), sondern auch noch eine Scheibe vom untern Ende der Tibia absägt, so gehört diese Operation in die Reihe der Unterschenkel-Amputationen. Sie kann natürlich nicht durch Krankheiten und Verletzungen des Unterschenkels indicirt werden, da die Trennung im untersten Theile des Unterschenkels erfolgt, sondern nur durch Uebel, welche am Fuss oder im Fussgelenk ihren Sitz haben; ausführbar ist sie überdies nur, wenn die Haut unterhalb des Fussgelenkes noch in hinreichender Ausdehnung gesund ist, um den Stumpf zu bedecken, auch das Uebel sich nicht weiter als bis in die Gelenkfläche der Tibia aufwärts fortsetzt. Obgleich allerdings durch Lappenbildung von verschiedenen

Seiten her Weichtheile zur Deckung des Stumpfs gewonnen werden können, so ist es doch bei Weitem am Zweckmässigsten, dazu die Haut der Ferse zu benutzen, wie dies Jäger[1]) angedeutet und Syme in Edinburg[2]) zuerst genauer bestimmt und ausgeführt hat.

Verfahren von Syme. 1. Act. Nachdem die Vorbereitungen wie bei andern Unterschenkel-Amputationen getroffen sind, setzt der Operateur Daumen und Zeigefinger der linken Hand auf die Knöchel auf und führt das Messer von der hinteren Ecke des inneren Knöchels zur Spitze des äusseren (oder umgekehrt) in der Richtung der Achse des Unterschenkels und somit rechtwinklig gegen die Fusssohle um letztere herum mit einem hinreichend kräftigen Zuge, um alle Weichtheile bis auf den Knochen sofort zu durchschneiden.

2. Act. Während ein Gehülfe den vorderen Theil des Fusses fixirt, setzt der Operateur das Messer in den einen Wundwinkel und löst die Weichtheile genau von dem Calcanens bis über die Höhe der Insertion der Achillessehne, die er, wenn der so gebildete Lappen über die Ferse nach Oben und Hinten zurückgeschlagen ist, durchschneidet. Bei dieser Lösung muss man den Daumen der linken Hand immer in den Wundrand einsetzen und denselben möglichst abziehen, während man den Zeigefinger auf der äusseren Seite die Haut da andrückt, wo man innen das Messer wirken lässt; bei der Ablösung der Haut von dem oberen Theile der Ferse muss man besonders vorsichtig sein, die Haut nicht zu verletzen. Die Schneide muss überhaupt immer möglichst dicht auf dem Knochen geführt werden, nicht blos, weil die grössere Dicke der Weichtheile für die spätere Brauchbarkeit des Stumpfs von Bedeutung ist, sondern namentlich auch, weil die Lebensfähigkeit des zu transplantirenden Fersenlappens von der Unversehrtheit seiner Blutgefässe abhängt und diese desto sicherer erhalten werden, je weniger man sich vom Knochen entfernt. Es handelt sich namentlich um die Aeste der Art. tibialis postica, weshalb an der inneren Seite doppelt grosse Vorsicht zu empfehlen ist.

Wir bemerken im Voraus, dass in Betreff des 2. und 3. Acts die pag. 8.. beschriebene Modification von Linhart als maassgebend anzusehen ist.

3. Act. Die Weichtheile werden nach Oben zurückgezogen, die

[1]) Handwörterbuch der Chirurgie und Augenheilkunde, pag. 302: „Man kann nicht blos den hinteren Theil der Haut der Ferse mit der Achillessehne, sondern auch den sie bedeckenden Theil der Sohle zur Lappenbildung benutzen . . . Man erhält so einen gut geformten und bedeckten Stumpf, auf dem der Kranke so gut wie auf seiner früheren Ferse auftreten kann."

[2]) Vgl. Franz Chelius, Ueber die Amputation im Fussgelenke, Heidelberg, 18..

Operateur fasst den Fuss mit der linken Hand, wendet dessen Spitze abwärts und durchschneidet mit einem queren Zuge die Haut an der vordern Seite des Fussgelenks von einem Knöchel zum andern, dann die vordere Wand, und endlich mit schräg abwärts gerichteten Schnitten die Seitenbänder des Fussgelenks. Hierauf wird die volle Klinge des Messers zwischen Talus und Unterschenkelknochen eingesetzt und mit wenigen Zügen der, stets gegen den Knochen (Talus und Calcaneus) gerichteten Schneide die Exarticulation des Fusses vollendet.

4. Act. Während die Fersenkappe nach Hinten emporgeschlagen, und die übrigen Weichtheile in gleichmässiger Spannung durch einen Gehülfen nach Oben gezogen werden, umschneidet der Operateur mit einem Cirkelschnitt alle noch in der Umgebung der Knöchel festsitzenden Weichtheile, etwa 5 Millimeter oberhalb der unteren Fläche der Tibia, sofern die Zerstörung an den Knöcheln nicht etwa weiter hinaufreicht, und sägt beide Knöchel sammt einer entsprechend dicken Scheibe von der unteren Fläche der Tibia in der Richtung dieses Schnittes ab. Auch hier sind beim Durchsägen die oben für die gewöhnliche Unterschenkel-Amputation gegebenen Vorschriften zu beachten. — Nach Unterbindung der an der Dorsalseite leicht zu findenden Tibialis antica, ferner der in dem Fersenlappen spritzenden (gewöhnlich 3) Aeste der Tibialis postica und der etwa erkennbaren Endzweige der Peronea wird die Fersenkappe nach Vorn emporgeschlagen und durch Nähte befestigt.

Fig. 119 und 120 zeigen (nach Gosselin) die Schnittlinien in der von Syme ursprünglich angegebenen Richtung, und zwar Fig. 119 von der äusseren, Fig. 120 von der inneren Seite. Es ist jedoch jetzt allgemein anerkannt, dass der Verticalschnitt an der äusseren Seite nicht soweit nach Vorn reichen, sondern in der Richtung der Fibula abwärts durch die Fusssohle verlaufen muss. Auch durch den Schnitt quer vor dem Fussgelenk würde man in der hier an-

Fig. 119.

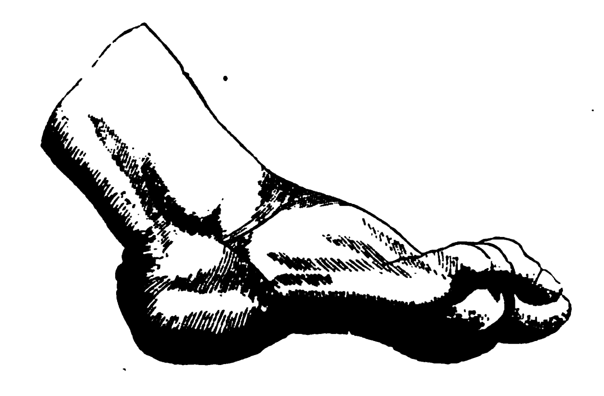


Fig. 120.



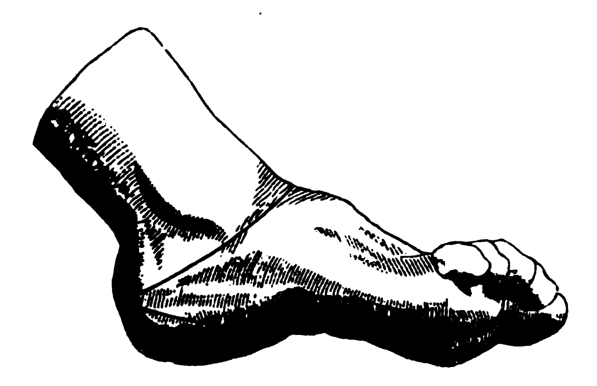
gedeuteten Richtung zu viel Haut erhalten, weshalb man ihn jetzt quer von einem Knöchel zum anderen führt.

Die Modificationen des Syme'schen Verfahrens beziehen sich theils auf die Richtung der Hautschnitte, theils auf die Auslösung des Calcaneus aus der Fersenkappe.

Der Bildung eines Dorsal-Lappens (Baudens) oder zweier Seitenlappen, oder eines einzigen, inneren Seitenlappens (Jobert, Sédillot, Soupart) wird man den Vorzug vor der Fersenkappe niemals einräumen können, weil alle jene Lappen aus einer für das Auftreten nicht geeigneten Haut bestehen; nur im Fall der Noth, wenn die Fersenhaut zerstört ist, wird man Versuche der Art machen dürfen. Die Verfahren von J. Roux (in Toulon) und von Morel (in Montdidier) sind nur leichte Abänderungen des Syme'schen Schnittes, welche die Ausführung der Operation, namentlich bei Zerstörungen unter dem äusseren Knöchel



Fig. 121.



noch möglich machen, wo die genaue Befolgung der Syme'schen Vorschrift unausführbar wäre. Sie ergeben sich aus den Figuren 121 u. 122 (Roux) und 123 u. 124 (Morel) ohne weitere Beschreibung.

Fig. 122.



Fig. 123.



Fig. 124.



In Betreff der Ausschälung des Calcaneus aus der Fersenkappe empfiehlt Linhart[1]), nicht (wie Syme) die Weichtheile vom Calcaneus abzulösen, sondern den Calcaneus wirklich aus den Weichtheilen herauszuschälen. Linhart eröffnet, nachdem er zuerst den Schnitt von einem Knöchel zum andern senkrecht durch die Fusssohle gemacht hat, das Fussgelenk durch einen Querschnitt, von einem Malleolus zum andern auf der Dorsalseite, durchschneidet die Seitenbänder und die hintere Wand der Kapsel, dringt hart am Calcaneus in den, zwischen ihm und der Achillessehne gelegenen Schleimbeutel und trennt nun dicht am Knochen, in kleinen bogenförmigen Zügen, die breiten Ausstrahlungen der Achillessehne von der untern Hälfte des Fersenhöckers ab[2]). Auf diese Weise erhält man an der Stelle, wo bei dem Syme'schen Verfahren unter der durchschnittenen Achillessehne eine kleine Höhle bleibt, welche nach Hinten blos von Haut umgrenzt wird, eine dicke Schicht von fest an der Haut adhärirenden Sehnenfasern, wodurch dem Absterben des Lappens (an dieser Stelle) eher vorgebeugt wird. Den Anfänger kann man bei dieser Modification der Schnittführung nicht genug darauf aufmerksam machen, dass die Sehne mit gegen den Knochen gerichteter Schneide abgeschält werden muss; sonst wird gar leicht mit den Endfasern der Achillessehne zugleich die dahinter liegende Haut ein-, oder gar ein Stück aus ihr herausgeschnitten, was immerhin störend ist, wenn auch vielleicht nicht schädlich, sofern nur die Verästelungen der Art. tibialis postica unversehrt bleiben.[3])

Die bedeutendste Modification der Syme'schen Operation rührt von Pirogoff her, der dieselbe als „osteoplastische Verlängerung der Unterschenkelknochen bei der Exarticulation des Fusses" beschreibt[4]). Das Verfahren von Pirogoff unterscheidet

[1]) Compendium der chirurgischen Operationslehre, Wien, 1856, pag. 329. — In Betreff anderer (nicht wesentlicher) Modificationen des Syme'schen Schnittes vgl. die Referate von Sprengler in Canstatt's Jahresbericht pro 1853 u. f., Bd. V. Der daselbst (1853) erwähnte Vorschlag von Lindgren (Hygiea, Bd. 13), die Exarticulation ganz zu umgehen und nach Ablösung der Fersenkappe sofort in der Richtung des vorderen Schnittes die Unterschenkelknochen zu durchsägen, dürfte dem Anfänger wenigstens die Sache nicht erleichtern.

[2]) Nach zahlreichen Versuchen muss ich diesem, von Linhart empfohlenen Verfahren entschieden den Vorzug geben. — Wo es irgend möglich ist, muss man das Periost des Fersenhöckers im Lappen zu erhalten suchen.

[3]) Fergusson fragt sogar, ob es nicht zweckmässig wäre, die Haut an dieser Stelle immer einzuschneiden, damit der sonst in der Aushöhlung des Lappens stagnirende Eiter freien Abfluss habe.

[4]) Pirogoff, klinische Chirurgie, Leipzig, 1854, pag. 1—21.

sich von dem Syme'schen sehr wesentlich dadurch, dass der Calcaneus nicht aus der Fersenkappe ausgeschält, sondern in der Richtung des durch die Fusssohle geführten Schnittes abgesägt und der in der Fersenkappe zurückbleibende hintere Fortsatz des Knochens demnächst bei der Vereinigung der Wunde gegen die Sägefläche der Tibia angelegt wird, um mit dieser zu verwachsen.

Die Ausführung der Pirogoff'schen Operation weicht von dem für die Syme-sche Operation von uns empfohlenen Verfahren darin ab, dass man 1) den verticalen Schnitt (durch die Fusssohle) auf der Mitte beider Malleolen beginnen und enden lässt, 2) nach Vollendung der Exarticulation im Fussgelenk etwa 1 Centimeter hinter der Grenze der oberen Gelenkfläche des Calcaneus die Säge aufsetzt und den Calcaneus genau in der Richtung des unter 1) erwähnten verticalen Schnittes durchsägt.

Die Vortheile der Pirogoff'schen Operation sind: dass der Operirte mit einem Theil der Fersenhaut auftritt, welcher nicht blos selbst daran gewöhnt, sondern auch mit dem ihm zugehörigen Knochen in normaler Verbindung geblieben ist, während er bei dem Syme'schen Verfahren vorher mit der Sägefläche der Tibia verwachsen muss und so unmittelbar an Narbensubstanz grenzt, die unter dem Druck leicht leiden könnte; ferner dass die Extremität nach erfolgter Heilung wirklich etwa um 4 Centim. länger ist, als nach dem Syme'schen Schnitt; endlich dass der hintere Lappen nicht ausgehöhlt, somit zu einer Eiter-Ansammlung nicht prädisponirt ist. Diese Vortheile gewährt das Pirogoff'sche Verfahren freilich nur unter der Bedingung, dass der zurückgelassene Theil des Calcaneus gesund ist oder doch mindestens nicht nekrotisch wird, sondern mit der Tibia verwächst. Ausser den Bedenken, welche die Schwierigkeit dieser Knochenverwachsung einflösst, ist noch zu erwägen, dass die Pirogoff'sche Operation, wie Linhart mit Recht hervorhebt, dass genaue Anpassen der Sägefläche des Calcaneus an die Sägefläche der Tibia zu ihrem Gelingen voraussetzt. Das in der Fersenkappe zurückgelassene Stück des Calcaneus muss zu diesem Behuf um beinahe 45 Grad gedreht werden. Will man nicht die Erhaltung des Fersenhöckers auf ein ganz unscheinbares Stückchen beschränken, so muss man, um die Drehung zu ermöglichen, entweder die Achillessehne und die deren Wirkung unterstützende Fascie vorher durchschneiden (was Pirogoff jedoch ausdrücklich zu vermeiden räth), oder ein grösseres Stück von den Unterschenkelknochen absägen. Letzteres dürfte zu bevorzugen sein, da die Erhaltung der physiologischen Verbindung zwischen dem Knochen, auf welchem der Kranke später auftreten soll und der ihn bedeckenden Haut offenbar in Be-

treff der späteren Brauchbarkeit des Gliedes den **wesentlichen** Vorzug dieser Operation vor dem Syme'schen Verfahren **ausmacht**. Beide streben nach dem Ziel, welches der *Amputation sus-malléolaire* unerreichbar war, dass der Operirte nämlich auf seinem **Stumpf** ohne irgendwelche kunstreiche Maschine auftreten soll. Das Verfahren, welches dies am Vollständigsten und Sichersten ohne Erhöhung der Lebensgefahr erreicht, wird den Vorzug **verdienen**. Die bis jetzt gesammelten Erfahrungen sind zwar noch **nicht** zahlreich genug für eine ganz bestimmte Entscheiduug **über den** relativen Werth dieser beiden Operations-Weisen; jedoch **kann schon** jetzt nicht bezweifelt werden, dass beide nicht blos **eine brauchbarere** Extremität liefern, sondern auch geringere Gefahren **bedingen**, als die älteren Methoden der Amputation des Unterschenkels. In Betreff der Brauchbarkeit der Extremität übertrifft Pirogoff's **Methode** die Syme'sche; wahrscheinlich verdient erstere auch **in Betreff** der Heilungsdauer und der Lebensgefahr den Vorzug.

Unter den 55 Fällen von Pirogoff'scher Operation, welche O. Weber (l. c. pag. 352 u. f.) zusammenstellt, hatten 48 einen vollkommen günstigen und nur 7 einen unmittelbar tödtlichen Ausgang, so dass wir hiernach mindestens 87 Procent als geheilt anzusehen hätten. Dagegen hatten von 111 Syme'schen Operationen, welche Günther und O. Weber (l. c., pag. 339 u. f.) aufführen, 17 den Tod zur Folge, was beinahe 85 Procent Heilungen ergiebt.

Dass nach der Pirogoff'schen Operation in der Regel unmittelbare Vereinigung, jeden Falls sehr schnelle Heilung erfolgt, hob Lücke (Archiv f. klin. Chir., Bd. III. pag. 368) besonders hervor. Neuere Erfahrungen haben dies bestätigt.

Fünfundvierzigste Abtheilung.

Krankheiten des Fusses.

Topographie.

Wir begreifen hier unter der Benennung „Fuss" zugleich das Fussgelenk und seine Umgebungen, da sich Erkrankungen und Verletzungen dieser Gegend von dem eigentlichen Fuss in praktischer Hinsicht nicht gut trennen lassen.

Das Fussgelenk (oberes Fussgelenk, Sprunggelenk, Articulatio talo-cruralis) ist ein Ginglymus, welcher einer Seits von den beiden Unterschenkelknochen, anderer Seits vom Talus (Astragalus) gebildet wird. Die nach Unten sehende Gelenkfläche der Tibia ist von Vorn nach Hinten leicht ausgehöhlt, von einer Seite zur anderen schwach convex. Zu ihren beiden Seiten steigen die beiden Malleolen gerade abwärts und umschliessen eine tiefe breite Rinne zur Aufnahme des Talus. Der Malleolus externus (fibulae) steigt tiefer hinab als der Mall. internus und ist durch die sehr straffe Articulatio tibio-fibularis an die Tibia angeheftet. Die obere Fläche des Talus ist, der unteren Fläche der Tibia entsprechend, gewölbt, seine Seitenflächen besitzen Gelenkfacetten, die den beiden Malleolen entsprechen. Vorn und hinten wird die Synovial-Membran nur von einer dünnen Faserkapsel überzogen; an den Seiten besitzt diese bedeutende Verstärkungsbänder. Das Ligamentum laterale internum s. deltoides entspringt vom vorderen Rande und der unteren Spitze des Malleolus internus und steigt von da, mit fächerförmiger Ausbreitung seiner Fasern, zum Talus und Calcaneus hinab. Das Ligamentum laterale externum besteht aus drei deutlich getrennten Bündeln: das eine verläuft schräg nach Vorn und abwärts zum Talus, Lig. talo-fibulare anticum, das zweite gerade abwärts zum Calcaneus, Lig. calcaneo-fibulare, das dritte schräg nach Hinten, Oben und Innen, Lig. talo-fibulare posticum. Nur Beugung und Streckung (Plantar- und Dorsal-Flexion) sind im Fussgelenk möglich, beide bei Erwachsenen in ziemlich gleichem Maasse (etwa 36 Grad) ab- und aufwärts von der mittleren Stellung, in der die Längsaxe des Fusses rechtwinklig gegen die Längsaxe des Unterschenkels steht. Beugung im Kniegelenk begünstigt die Erhebung der Fussspitze durch Erschlaffung der sonst hinderlichen Gastrocnemii. Die Gelenk-Verbindung zwischen den unteren Enden der Tibia und Fibula ist fast ganz unbeweglich. Jedoch müssen beide Knöchel sich etwas von einander entfernen, wenn sie auf dem Talus nach Vorn rücken, da dessen Gelenkfläche sich nach Vorn verbreitert.

Vor dem Fussgelenk, in der Fussbeuge (*Cou de pied*) findet man nach Entfernung der Haut und des schlaffen Unterhaut-Bindegewebes zunächst die hier an der

vorderen und inneren Seite durch die Ligg. annularia antic. und intern. sehr verstärkte Fascia cruris. Unter dem Lig. annul. ant. verlaufen in der früher erwähnten Reihenfolge die Sehnen des Tibialis ant., des Extens. hallux. long. und des Ext. digitor. comm., jede in einer besonderen Sehnenscheide. Zu den Seiten liegt in der Höhe der Malleolen nur die Fascie zwischen Haut und Knochen; auf dem Mall. ext. befindet sich jedoch zuweilen ein Schleimbeutel. Hinten liegt unter der Fascie die Achillessehne und zu ihren Seiten eine dicke Lage von Bindegewebe, welche sich auch zwischen dieser Sehne und den tiefen Muskeln fortsetzt. Vor ihrer Insertion am Fersenhöcker, gleitet die Achillessehne über einen Schleimbeutel, der unmittelbar an die hintere Fläche des Fersenbeins angeheftet ist. Das tiefe Blatt der Fascie trennt die Achillessehne von den hinter dem Mall. intern. zur Fusssohle hinabsteigenden Muskeln. Von diesen liegt der Tibialis post. und der Flexor digit. comm. am Meisten nach Innen, beide Sehnen in einer gemeinsamen Scheide, der letztere hinter dem ersteren, weiterhin an seiner äusseren Seite. Nach Aussen von den Sehnen der genannten Muskeln liegt der Flexor hall. long., der in einer Furche des Fersenbeins, hinter dem Processus later. calcanei, hinabsteigt. An der äusseren Seite der Achillessehne und hinter dem äusseren Knöchel liegen die Sehnen der Peronei zunächst noch in einer gemeinsamen Sehnenscheide. Der Zwischenraum zwischen den Sehnen der Peronei und denjenigen der Beugemuskeln ist durch loses Fettgewebe ausgefüllt, welches unmittelbar an die hintere Wand der Gelenkkapsel grenzt.

Fig. 125.



Das Skelet des Fusses (Fig. 125) bildet ein Gewölbe, welches nur an drei Stellen den Boden berührt, nämlich mit der unteren Fläche des hinteren Theils des Fersenbeins und mit den vorderen Enden des ersten und des fünften Mittelfussknochens. Die Aushöhlung, welche das Skelet des Fusses der Fusssohle zuwendet, wird fast ganz durch Weichtheile ausgefüllt. Die Fusswurzel enthält sieben Knochen, die man als in zwei Reihen liegend betrachten kann. Die hintere Reihe bilden der Talus und der Calcaneus, die vordere, an der äusseren Seite das Os cuboideum, an der inneren Seite das Os naviculare und die drei Ossa cuneiformia, von denen letztere vor dem ersteren liegen, so dass man am inneren Rande eigentlich drei vor einander liegende Reihen von Fusswurzelknochen zu unterscheiden hat.

Besondere Beachtung verdienen die Gelenk-Verbindungen des Talus mit den übrigen Fusswurzelknochen (Articulatio talo-tarsalis)[1]. Zwischen Talus und

[1]) Vgl. Malgaigne, Médecine opératoire, 5. édit. pag. 310. — C. Hueter, Gelenkkrankheiten, pag. 423 u. f.

Calcaneus bestehen zwei Gelenke. Das hintere, eine ziemlich schlaffe Amphiarthrose, wird von der hinteren Hälfte des Talus und der grossen Gelenkfläche des Calcaneus gebildet, welche sowohl von Hinten nach Vorn, als auch von Innen nach Aussen convex ist. Sie liegt so, dass das Messer, wenn es gerade über dem Tuber calcanei rechtwinklig gegen die Achillessehne bis auf den Knochen eindringt, zwei bis drei Millimeter unter ihr auftrifft. Ihre vordere Grenze liegt fast in derselben Höhe, wie der untere Rand des Processus lateralis calcanei. Diese Gelenkverbindung hat eigentlich nur ein Verstärkungsband, welches an der inneren Seite liegt und mit der Sehnenscheide des Flexor longus digitorum verschmilzt, welcher dicht unter der Gelenklinie verläuft. Das zweite Gelenk liegt weiter nach Vorn und viel mehr nach Innen, so dass man einen Faden von der Ferse zu den Zehen zwischen ihnen hindurchführen könnte. Der Seitenfortsatz des Calcaneus hat eine schräg von Hinten und Innen nach Vorn und Aussen abgedachte, übrigens aber fast vollkommen ebene Gelenkfläche, so dass man mit einem Messer durch dies Gelenk geradezu hindurchgehen kann. Zwischen den beiden oberen Gelenkflächen des Calcaneus liegt eine tiefe Furche in der Richtung von Hinten schräg nach Vorn und Aussen, aus welcher das Lig. interosseum, der eigentliche Schlüssel dieses Gelenks entspringt, um sich mit überaus starken und straffen Fasern in einer entsprechenden Grube an der unteren Fläche des Talus zu befestigen. Für die physiologische Betrachtung gehört aber zu diesem vorderen Gelenk des Talus auch dessen Verbindung mit dem Kahnbein, da letzteres durch das überaus starke Ligam. calcaneo-naviculare plantare fast unbeweglich an den Calcaneus befestigt ist und somit dessen Bewegungen folgen muss. Die dieser Gelenkverbindung zugehörige vordere Gelenkfläche des Caput tali ist rundlich-kopfförmig, wird aber von der entsprechenden hinteren Gelenkfläche des Kahnbeins nur sehr unvollständig umschlossen, so dass ein hoher Grad von Beweglichkeit, namentlich die Möglichkeit zu Drehbewegungen in der gesammten Artic. talo-tarsea gegeben ist. In der That geschieht auch in diesem Gelenk (unter dem Talus) wesentlich die Erhebung des inneren und des äusseren Fussrandes (Supination und Pronation) mit entsprechender Senkung des anderen, d. h. die Drehung des Fusses um seine Längsachse. — Der rein anatomischen Beschreibung nach, bildet die Art. talo-navicularis mit der Articulatio calcaneo-cuboidea zusammen die Verbindung zwischen den Fusswurzelknochen der ersten und denjenigen der zweiten Reihe.

Die Gelenklinie, in welcher die erste und zweite Reihe der Fusswurzelknochen zusammenstossen, liegt an der inneren Seite 20—22 Millimeter vor dem Malleolus intern., an der äusseren Seite 24—30 Millimeter vor dem Malleolus extern. Die vordere Fläche des Fersenbeins ist doppelt, beinahe S-förmig ausgebuchtet und passt ziemlich genau auf die entsprechende Fläche des Os cuboideum. Zwei Dorsalbänder verlaufen, das eine vom Calcaneus zum Os cuboideum, das andere vom Talus zum Os naviculare. Ein sehr starkes Plantarband verbindet den Calcaneus mit dem Os cuboideum. Von der Aushöhlung, die vom Calcaneus und dem Talus fast gleichmässig gebildet wird (Sinus tarsi), erstreckt sich ein Lig. interosseum zu allen vier an dieser Gelenkverbindung betheiligten Knochen. Das schon erwähnte Lig. calcaneo-naviculare erstreckt sich an der inneren unteren Seite von dem seitlichen Fortsatze des Calcaneus (Sustentaculum tali) zu dem Umfange der hinteren Gelenkfläche des Kahnbeins und vervollständigt auf diese Weise die zur Aufnahme des Kopfes des Talus bestimmte Aushöhlung. Die drei Ossa cuneiformia sind mit dem Kahnbein, jedes für sich, durch eine Arthrodie verbunden, deren jede nur ein Dorsal- und ein Plantarband besitzt. Die Beweglichkeit dieser Gelenke wird aber dadurch aufs

Aeusserste beschränkt, dass die drei Ossa cuneiformia unter einander sehr fest durch Ligg. dorsalia, plantaria und interossea verbunden sind.

In der Articulatio tarso-metatarsea stossen, zunächst dem inneren Fussrande, die ersten drei Ossa metatarsi mit den drei Ossa cuneiformia zusammen, am äusseren Fussrande die beiden letzten Ossa metatarsi mit dem Os cuboideum. Die Richtung dieser Gelenklinie ist im Allgemeinen schräg von Aussen und Hinten nach Vorn und Innen, so dass ihr inneres Ende 18 Millimeter weiter nach Vorn liegt, als das äussere. Der zweite Mittelfussknochen steckt in einer von dem ersten und dritten Os cuneiforme seitlich und von dem zweiten Os cuneiforme nach Hinten begrenzten Vertiefung. Die äussere Hälfte des Gelenks zwischen Os cuboideum und Os metat. quint. hat eine Richtung, die in verlängerter Linie zur inneren Seite der Articulatio metatarso-phalangea der grossen Zehe verläuft. Ausser den Ligg. dorsalia und plantaria kommen in der Articulatio tarso-metatarsea drei Ligg. interossea in Betracht. Das erste verbindet die äussere Seite des ersten Os cuneiforme und die innere Seite des zweiten Os cuneiforme mit dem ersten und zweiten Mittelfussknochen. Das zweite erstreckt sich vom zweiten und dritten Os cuneiforme zu den entsprechenden Mittelfussknochen, das dritte verbindet das Os cuneiforme tertium und das Os cuboideum mit dem dritten und vierten Os metatarsi. Die Gelenkverbindungen zwischen den Ossa metatarsi und den ersten Phalangen, so wie diejenigen zwischen den einzelnen Phalangen verhalten sich im Wesentlichen wie die analogen Gelenke an den Fingern.

Die Weichtheile des Fusses betrachten wir von der Hautoberfläche ausgehend. An der Dorsalseite ist die Haut dünn und lässt sich leicht verschieben, nur eine geringe Schicht anderer Weichtheile trennt sie von den Knochen. Die Fascie dieser Gegend ist sehr dünn; unter ihr liegen, vom äusseren Fussrande zum inneren aufgezählt: 1) die Sehne des Peroneus tertius, der mit seinem kurzen Muskelbauche, von der Fibula entspringend, sich an das Os metacarpi quint. ansetzt, meist oben mit dem Extensor digit. long., unten mit dem Peroneus brevis zusammenhängt und von Manchen auch als ein Bündel des ersteren betrachtet wird. 2) Die Sehnen des Extens. digit. long. und des Extens. halluc. long., welche beide zu den letzten Phalangen der entsprechenden Zehen verlaufen, so zwar, dass der Extens. halluc. immer auch zu anderen noch Bündel abgiebt. 3) Die Sehne des Tibialis antic., welche zum Os cuneif. prim., und endlich 4) ganz am inneren Rande die Sehne des Tibialis post., welche zum Os naviculare verläuft. Von den Sehnen des Extensor comm. long. bedeckt, findet sich der Extensor brevis, dessen Muskelfleisch in der vorderen Aushöhlung des Talus und Calcaneus entspringt, und der dann, die Richtung der übrigen Sehnen leicht kreuzend, in vier Sehnenbündel gespalten, nach Vorn läuft. Das innere dieser Bündel, welches zu der ersten Phalanx der grossen Zehe verläuft, wird auch als Extensor halluc. brev. beschrieben; die übrigen Bündel verlaufen zu den ersten Phalangen der drei folgenden Zehen. Unter den kurzen Streckmuskeln liegt eine zweite Fascie, welche die Knochen und die zwischen den Ossa metatarsi gelegenen Musculi interossei überkleidet.

Die Art. tibialis antic. erhält, sobald sie unter dem Lig. annulare antic. hervorgetreten ist, den Namen Pediaea und verläuft von da ab in einer Linie, die man sich von der Mitte des Raumes zwischen den beiden Malleolen zu dem hinteren Ende des ersten Spatium inteross. (zwischen Os metatarsi prim. u. secund.) gezogen denkt. Dort senkt sie sich mit ihrem grossen Endast in die Tiefe, um die Verbindung mit dem Arcus plantaris herzustellen. Während ihres Verlaufs auf dem Fuss-

rücken liegt sie an der äusseren Seite der Sehne des Extensor hall. long. Die Peronea sendet in die Region des Fussrückens, sowie zum Fuss überhaupt, nur unbedeutende Zweige, die sich an der äusseren und hinteren Seite des Fersenbeins verästeln. Die oberflächlichen Venen des Fussrückens bilden einen grossen, fast querlaufenden Bogen, aus dessen Enden die beiden Venae saphenae entspringen. Die Lymphgefässe dieser Gegend steigen zu den Drüsen der Schenkelbeuge empor. Der Nerv. peroneus versorgt mit dem Saphenus gemeinsam den Fussrücken. Letzterer verläuft am inneren Rande bis zur grossen Zehe. Der grössere Theil der Haut des Fussrückens und der Zehen erhält seine Aeste vom Nerv. peroneus superfic., der Nerv. peron. prof. dagegen versieht die kurzen Streckmuskeln und die Interossei, giebt aber Hautäste nur zu den einander zugewandten Flächen der ersten und zweiten Zehe.

Die Weichtheile der Fusssohle sind bei Weitem mächtiger als die des Fussrückens. Die Haut ist in Betreff ihrer Empfindlichkeit und ihrer Anheftung an die über ihr liegende Fascie derjenigen des Handtellers ähnlich, übertrifft diese aber noch durch die, namentlich an den Stellen, mit welchen aufgetreten wird, mächtig entwickelte Dicke der Epidermis. Das Unterhautgewebe besteht aus einem fibrösen Maschenwerk von grosser Festigkeit, mit eingesprengten Fettballen. Die durch dies Maschenwerk innig mit der Haut verbundene Aponeurosis plantaris befestigt sich nach Hinten an den Calcaneus und strahlt von dort in fünf Zipfel aus, die den Zehen entsprechen. An den Rändern dieser, nicht die ganze Breite der Fusssohle einnehmenden Aponeurose befestigt sich jeder Seits ein schwächeres aponeurotisches Blatt, durch welches die am äusseren und inneren Fussrande gelegenen Muskeln eingehüllt werden. Diese Muskelgruppen entsprechen ungefähr dem Thenar und Hypothenar der Hand, aber oberhalb der Aponeurosis plantaris (durch diese verdeckt) liegen zwei Muskeln, denen an der Hand keiner entspricht: der Flexor brevis digitorum und der Musc. quadratus plantae (Accessorius flexoris longi, Caput plantare flexoris longi). Ersterer liegt oberflächlicher und entspricht seiner Function nach dem Flexor sublimis digit. an der Hand, der Accessorius setzt sich an die Sehne des Flexor longus und sichert deren Wirkung in der Richtung gerade nach Vorn, während ihr Lauf doch schräg von Innen und Hinten nach Vorn und Aussen gerichtet ist. Vier Lumbricales sind an den Sehnen des Flexor long. angeheftet. Eine zweite, aber sehr dünne Aponeurose trennt diese Schichten von den Mm. interossei und dem Abductor hallucis, der mit einem schrägen und einem quergerichteten Kopfe zur grossen Zehe verläuft. An der inneren Seite der Aponeurosis plantaris (dem Thenar entsprechend) liegen der Abductor und der Flexor brevis hallucis, die zur Basis der ersten Phalanx der grossen Zehe verlaufen, die Sehne des Flexor long. hallucis und weiter nach Hinten die Sehne des Flexor digitor. long. Am äusseren Fussrande liegen in der Sohle nur zwei Muskeln, der Abductor und der Flexor brev. digit. minimi. Weiter gegen den Fussrücken findet sich die schräg unter dem Mall. extern. hervortretende Sehne des Peroneus brevis, welche zur Tuberositas ossis metat. quint. verläuft, und hinter der ersteren die Sehne des Peroneus long., welche schräg durch die Fusssohle bis zum inneren Fussrande verläuft, wo sie an der Basis ossis metatarsi primi inserirt. Auf diesem Wege wird sie von einer tiefen Rinne der unteren Fläche des Os cuboideum aufgenommen, welche von einem zur Aponeurosis plantaris gehörigen fibrösen Blatt überbrückt wird. Drei Schleimbeutel finden sich in der Fusssohle, der eine liegt unter der Tuberositas calcanei, die anderen unter den Gelenken zwischen Os metatarsi und Phalanx prima der grossen und kleinen Zehe.

Fig. 126.



Gefässe und Nerven der Fusssohle treten hinter dem inneren Knöchel hinab. Die Arterie liegt hier (Fig. 126d) ziemlich oberflächlich, nur bedeckt von der Haut und der Fascie, in der Mitte des Raumes zwischen der Tibia und der Achillessehne (Fig. 126a); von zwei Venen begleitet, vor dem gleichnamigen Nerven und etwas weiter nach Innen, hinter den Sehnen des Tibialis posticus und Flexor digitorum longus. An der Stelle, wo sie mit einem nach Vorn concaven Bogen hinter dem inneren Knöchel zur Fusssohle tritt, wird sie von dem Ligamentum annulare internum laciniatum bedeckt (Fig. 126c, das Band ist in der Richtung der Arterie durchschnitten). Sie theilt sich bei ihrem Eintritt in die Fusssohle in die Plantaris interna und externa. Die bei Weitem stärkere Plantaris interna verläuft zwischen dem Flexor brev. digitor. und dem Quadratus plantae nach Vorn und Innen in einem Bogen, aus dessen nach Vorn und Aussen gerichteter Convexität die Arterien der Zehen entspringen, und communicirt vermittelst ihres Endastes im Spatium interosseum primum mit dem Endaste der Tibialis antica. Die Plantaris externa geht am äusseren Fussrande gerade nach Vorn, ohne bedeutende Aeste abzugeben. — Der Nerv. tibialis postic. verläuft mit der gleichnamigen Arterie hinter ihr und etwas mehr nach Aussen; er spaltet sich gleichfalls in zwei grosse Plantar-Aeste. Der Nerv. plantaris intern. endet in vier Zweige für die drei ersten Zehen und die innere Hälfte der vierten Zehe. Die äussere Seite der vierten und die ganze fünfte Zehe werden an der Plantarseite durch den Plantaris extern. versorgt.

Erstes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

I. Verkrümmungen der Füsse. Klumpfüsse.

Der Name „Klumpfuss“ (Talipes) wird im weiteren Sinne für alle, oder doch für die Mehrzahl der auf den ganzen Fuss sich erstreckenden Difformitäten gebraucht; im engeren Sinne bezeichnet er die besonders häufige Verkrümmung des Fusses in supinirter Stellung, bei welcher also der innere Fussrand nach Oben, die Fusssohle nach Innen und gewöhnlich etwas nach Hinten, die Fussspitze einwärts gedreht ist (Talipes varus). Die Verkrümmung des Fusses in pronirter Stellung, bei welcher der äussere Fussrand gehoben, der

ere Fussrand gesenkt, die Wölbung der Fusssohle verstrichen ist, l die Fussspitze, auch wenn der Fuss absichtlich gerade gerichtet d, doch etwas schräg nach Aussen steht, nennt man Plattfuss lipes valgus). Steht die Ferse aufwärts, die Fussspitze abwärts ichtet, so dass beim Auftreten nur der vorderste Theil des Fusses ı Boden berührt, so heisst die Difformität Pferdefuss (Talipes ıinus), bei entgegengesetzter Richtung, wo dann nur mit der Ferse getreten werden kann, Hackenfuss (Talipes calcaneus). Jede ser verschiedenen Arten der Fussverkrümmung bietet mehrere ade und manche Varietäten dar. Namentlich sind Combinationen n Pes varus und Pes equinus häufig; zu beiden gesellt sich oft ıe übermässige Aushöhlung der Fusssohle, die auch ohne andere nplicationen vorkommt und als Hohlfuss (*Pied creux*, Talipes ıntaris) bezeichnet wird.

Je nach der Richtung, in welcher die Verdrehung des Fusses erfolgt ist, kann n mit Duval verschiedene Arten der „Strephopodie" unterscheiden: Strephotopodie (Fussspitze nach Unten, Pes equinus), Strephanopodie (Pes calcaus), Strephendopodie (Pes varus), Strephexopodie (Pes valgus).

Bonnet (Traité des sections tendineuses et musculaires, 1841, pag. 467) ubt, auf Grund seiner, noch näher zu beleuchtenden Ansicht von der Entstehungsschichte der Klumpfüsse, nur zwei Gruppen derselben unterscheiden zu dürfen, nachdem die Difformität auf Contractur der vom Nerv. tibial. post. (*N. plité interne*) oder der vom Nerv. peroneus (*N. poplité externe*) versorgten uskeln beruhe. In jeder dieser Gruppen unterscheidet Bonnet 5 verschiedene ade oder Arten:

I. Gruppe des Nerv. tibialis.	II. Gruppe der Nerv. peroneus.
) Erhebung der Ferse.	5) Senkung der Ferse.
) Beugung des Fusses in der Richtung von Vorn nach Hinten um seine eigene Querachse, vermehrte Wölbung der Fusssohle in der Längsrichtung.	4) Uebermässige Streckung des Fusses in den Gelenken zwischen den einzelnen Fussknochen, verminderte Wölbung des Fusses in der Längsrichtung.
) Adduction (Supination) des Fusses.	3) Abduction (Pronation) des Fusses.
) Einwärtswendung der Ferse.	2) Auswärtswendung der Ferse.
) Steigerung der queren Wölbung der Fusssohle.	1) Verminderte Wölbung des Fusses in querer Richtung.

Aus dieser tabellarischen Uebersicht soll sich, nach Bonnet, ergeben, wie die esentlichen Veränderungen am Fuss sich bei den einander entgegengesetzten Arten er Difformität in auf- und absteigender Reihe, bald nach der einen, bald nach der nderen Seite ausschlagend, wiederfinden, so zwar, dass der Gegensatz zu der für den öchsten Grad der einen Gruppe charakteristischen Difformität sich bei dem geringsten irade der anderen Gruppe finde. Dieser Schematismus mag zum Behuf einer voriufigen Uebersicht von Nutzen sein; demselben fehlt aber jede wahre Begründung, a wir sehen werden, dass weder Muskelcontractur der gewöhnliche Grund für die Entstehung dieser Difformitäten ist, noch auch die oben aufgeführten, allgemein nerkannten vier Arten sich auf blos quantitative Steigerung der Wirkung einer estimmten Muskelgruppe zurückführen lassen.

Häufigkeit. Wenn man an die vielen Hunderte von Klumpfüssen denkt, welche Dieffenbach allein geheilt hat, so kann man nicht ohne Lächeln die statistischen Uebersichten betrachten, welche Bouvier[1]), Martin, Held, Scoutetten[2]) aus ihren 80, 60, 30 oder gar nur 27 Beobachtungen entwickeln. Leider hat Dieffenbach keine Statistik aufgestellt; aber, was er „nach seinen ungefähren Abschätzungen“ mittheilt, dürfte immer noch maassgebend sein[3]). „Unter den angebornen Fehlern kommt der Klumpfuss am Häufigsten vor, er übertrifft in dieser Beziehung die Hasenscharte fasst um das Zehnfache. Er ist viel häufiger bei Knaben als bei Mädchen. Letztere leiden aber in der Regel an höheren Graden als erstere. Dagegen haben Knaben verhältnissmässig öfter zwei Klumpfüsse als Mädchen. Der Pes equinus ist viel seltener als der Varus; auf einen Spitzfuss kommen ungefähr zehn Pedes vari. Der angeborne Valgus kommt viel seltener vor, als der Pes equinus. Wenn die Zahl der Valgi auch sehr gross ist, so sind dieses meistens erst später durch Erschlaffung der ganzen Constitution entstandene Gebrechen. Im Ganzen kann man auf 800 bis 1000 Menschen einen Klumpfuss rechnen. Auf 6 bis 8 Klumpfüsse kommt ein schiefer Hals, der etwas häufiger ist, als die Hasenscharte. Der linke Fuss ist häufiger ein Klumpfuss als der rechte. Sind beide Füsse Klumpfüsse, so ist der linke gewöhnlich der schlimmere.“

Die **Aetiologie** der Fussverkrümmungen lässt sich nicht unter einer Rubrik schildern, vielmehr bedarf es in dieser Beziehung eines speciellen Eingehens bei jeder besondern Art. Im Allgemeinen lässt sich auch hier die Unterscheidung treffen, die wir bei der Darstellung der Difformitäten überhaupt anerkannt haben, dass es sich nämlich entweder um ein primäres Leiden der passiven Bewegungsorgane (Knochen und Gelenke) mit secundärer Affection der Muskeln, oder umgekehrt um ein primäres Muskelleiden mit secundärer Affection der passiven Bewegungsorgane handeln kann (vgl, Bd. 1., pag. 7.. u. f.). In dem einem wie in dem anderen Falle kann es sich bald um angeborne, bald um erworbene Fehler handeln. Die Knochen können auf Grund einer Bildungshemmung sich in einer fehlerhaften Stellung gegen einander befinden oder können durch eine Verrenkung mit oder ohne Fractur in eine solche gekommen sein. Das Fehlen

[1]) Mémoire sur la section du tendon d'Achille dans le traitement des pieds bots, in: Mémoires de l'Académie royale de médecine. Paris, 1838, t. VII. pag. 41..

[2]) Mémoire sur la cure radicale des pieds bots. Paris, 1838.

[3]) J. F. Dieffenbach, Ueber die Durchschneidung der Sehnen und Muskeln, Berlin 1841, pag. 80 u. 81.

inzelner Fusswurzelknochen oder Defecte an den Unterschenkel-
.nochen gehören zu den seltensten Veranlassungen [1]). Auch die
Möglichkeit der Dislocation durch Druck innerhalb der Gebärmutter ist
nicht von der Hand zu weisen und hat in ältester, wie in neuester Zeit
Vertreter gefunden [2]). Die Muskeln können auf Grund eines primären
Leidens der Central-Organe im Bereich des einen Nervenstammes gelähmt und im Bereich des andern consecutiv verkürzt sein; viel
seltener ist die Verkürzung (Contractur) der Muskeln das Primäre.
In diesem Sinne lässt sich ein paralytischer und ein spastischer
Klumpfuss unterscheiden. Nur auf diese Formen kann die pag. 859
mitgetheilte Eintheilung Bonnet's Anwendung finden. Dabei ist
aber nicht zu vergessen, dass Muskelcontractur auch unabhängig
von einem Leiden der Central-Organe (z. B. durch Entzündung)
entstehen kann und dass die, in gewissen Fällen für die Entstehung,
wie für das Fortbestehen der Deformität höchst wesentlichen Erschlaffungen (eigentlich Verlängerungen) oder auch Verkürzungen der
Bänder von dem Einflusse des Nervensystems ganz unabhängig sind.
Für die dauernde Verkürzung oder Erschlaffung von Muskeln und
Bändern ist die, namentlich am Fötalskelet leicht zu Stande kommende Entwickelung abnormer intracapsulärer Knorpel- und Knochenflächen an den in pathologischer Weise gegen einander gepressten
Stellen der Gelenk-Enden von Bedeutung [3]).

Unmittelbare und mittelbare Folgen der Klumpfüsse. Da in
der Mehrzahl der Fälle Muskelcontractur namentlich im Bereich der

[1]) Einen Fall von Varus des höchsten Grades, welcher durch völligen Mangel der Tibia bedingt war, beschreibt Billroth (Archiv f. klin. Chir., Bd. I. pag. 251). In einem zweiten Falle (l. c.) fehlte der Malleolus externus bei einem hohen Grade von Valgus. Eine ähnliche Beobachtung machte Duval. — Nélaton (Élémens, Vol. II. pag. 524) erwähnt Plattfuss durch Defect einzelner Fusswurzelknochen.

[2]) Schon Hippocrates, in neuerer Zeit aber namentlich Cruveilhier, Stoltz, Tamplin und zuletzt besonders Henke und R. Volkmann (zur Aetiologie der Klumpfüsse, Deutsche Klinik, 1863, No. 34 u. 35) haben diese Entstehungsweise hervorgehoben. Nach Volkmann kann nicht blos die relative Enge der Uterushöhle, sondern auch ein drückender Kindestheil (z. B. ein grosser Tumor coccygeus) die Klumpfussstellung veranlassen, namentlich beim angebornen Valgus (Pes calcaneo-valgus), wie er dies in einem Falle nachwies, wo die durch den Druck bedingte Impression und die circumscripte Druckatrophie unter dem Malleolus externus an der Dorsalfläche des Processus lateralis calcanei und des Os cuboides deutlich zu sehen war. In einem anderen Falle, wo Valgus an dem einen, Varus am anderen Fusse bestand, glaubt Volkmann annehmen zu müssen, dass ein Fuss auf den anderen gedrückt habe.

[3]) Vgl. C. Hueter, Zur Aetiologie der Fusswurzelcontracturen, Archiv f. kl. Chir., Bd. IV. Heft 1 u. 2.

Wadenmuskeln besteht, so erklärt sich daraus die oft bis z. stock-ähnlichen Dünne sich steigernde Abmagerung des Untersche Dieselbe ist nur von der Verminderung des Muskelvolum hängig. Deshalb erscheint sie weniger auffällig bei kleinen K und bei weiblichen Individuen, bei denen sich ein stärkerer P culus adiposus findet. Die Haut wird an den Stellen, welc normer Weise den Boden berühren, nach und nach schwie Unterhautgewebe verliert seine Elasticität, und häufig entwick in ihm an diesen Stellen accidentelle Schleimbeutel. Bei sehr Dauer des Uebels werden die fortdauernd ruhenden Muskel wie überall von fettiger Degeneration befallen. Die Gelenkf der Knochen, welche sich in fehlerhafter Stellung zu einande finden, sind oder werden difform. In manchen Fällen verbiegt auch die Diaphyse der Tibia, nach Analogie der compens Krümmungen der Wirbelsäule, und seitliche Verkrümmung Fusses haben auch Verkrümmungen im Kniegelenk zur Folge, umgekehrt die letzteren zu Verkrümmungen des Fusses Anlass können (vgl. Genu valgum).

Gehen und Stehen wird durch alle Arten des Klumpfuss hindert, und mancherlei Leiden, namentlich durch den Druc niemals recht passenden Fussbekleidung gesellen sich hinzu. führen auch eine psychische Verstimmung mit sich, welche Die bach meisterhaft geschildert hat[1]).

In Betreff der **Prognose** lassen sich ebensowenig all gültige Aussprüche thun, wie in Betreff der Aetiologie. Nur so fest, dass ohne Kunsthülfe niemals Heilung oder auch nur Bes erfolgt, dass dagegen durch die geeignete Behandlung stets rung und, sofern keine unheilbaren Muskellähmungen bestehen, Heilung erreicht werden kann.

Die Fälle, welche Scoutetten (l. c.) anführt, um daraus die Möglichk Heilung ohne Kunstmittel abzuleiten, beweisen nur (sofern wir ihnen überhaupt kraft zuschreiben wollen), dass sehr einfache Mittel, welche der Leidende sichtlich oder zufällig anwendet, zur Heilung führen können. In dem ers handelt es sich um einen Knaben mit Pes varus, der schon frühzeitig schwer tragen musste, sich dabei stets eifrig bemühte, seinen Fuss in der richtigen aufzusetzen und in Folge dieser selbst erfundenen Heilgymnastik schon im 1 geheilt gewesen sein soll. Der zweite Fall betrifft einen jungen Schneider, Folge des Stillsitzens mit gekreuzten Beinen, „mit Erstaunen" bemerkt hab dass seine Füsse gerade wurden. Dies „Erstaunen" muss man theilen, wenn sehen hat, wie viele Schneider, die durch ihre Klumpfüsse an dem Erlernen Handwerke gehindert waren, sich bei Dieffenbach zum Behuf der operat handlung einfanden.

[1]) Vgl. die oben citirte Schrift von Dieffenbach, pag. 73—76.

Die **Behandlung** ist nach den allgemeinen Grundsätzen der Orthopädie (vgl. Bd. I.) einzuleiten. Specieller kann sie erst bei den einzelnen Arten angegeben werden.

1) Pferdefuss, Pes equinus.

Die Ferse berührt den Boden nicht, die Fussspitze ist abwärts gerichtet (daher auch Spitzfuss), die Längsachse des Fusses fällt mehr oder weniger vollständig mit derjenigen des Unterschenkels zusammen; die stärker ausgehöhlte Fusssohle ist nach Hinten gerichtet, der gewölbte Fussrücken nach Vorn, der Fuss erscheint kürzer und breiter als im normalen Zustande. Die Achillessehne ist straff gespannt und springt stärker hervor, die Wade fehlt in der Regel ganz, die ganze Extremität erscheint in Folge der consecutiven Beckenverschiebung verkürzt. So verhält es sich bei einem Pferdefuss mittleren Grades (Fig. 127), der bei Weitem häufigsten Form des Uebels.

Fig. 127.

Dieffenbach unterschied fünf Grade: I. Mässiges „Indiehöhegezogensein“ der Ferse. II. Die Ferse ist bei Erwachsenen schon über zwei Zoll vom Boden entfernt. III. Der Fuss steht sehr schräg zum Unterschenkel oder bildet eine gerade Linie mit der Tibia. IV. Der Fuss ist von Vorn zusammengedrückt, die Sohle ausgehöhlt, der Fussrücken stark convex hervorragend, und beim Auftreten sichtliche Neigung des Rückens zum Boden vorhanden. V. Die Fusssohle ist nach Hinten und Oben gewandt, der Fussrücken berührt den Boden.

Als wesentlich verschieden dürften zwei Grade zu unterscheiden sein: *A.* Der Pferdefuss besteht wesentlich in einer abnormen Stellung des Fusses im Fussgelenk (die drei ersten Grade Dieffenbach's). *B.* Mit dieser abnormen Stellung zugleich haben auch die Knochen des Fusses selbst ihre Lage in der Art geändert, dass, unter stärkerer Hervorwölbung des Fussrückens, eine wirkliche Verkürzung, gleichsam Aufrollung des Fusses in sich selbst zu Stande gekommen ist (die beiden höheren Grade Dieffenbach's, Pes plantaris nach Vidal). Im ersteren Falle treten die Kranken mit dem vordersten Theil der Fusssohle auf, im zweiten sehr häufig mit einem Theil des Fussrückens. Bei dem leichteren Grade des Uebels besteht Contractur der Achilles-

sehne[1]), bei dem höheren sind auch die Aponeurosis plantaris der Flexor digitorum brevis verkürzt. Bei der letzteren gleitet Talus mit seiner oberen Gelenkfläche nach Vorn, seine ursp... hintere Fläche ist dem unteren Gelenk-Ende der Tibia zugew... der Calcaneus berührt mit seinem Tuber die hintere Fläche Tibia; wegen der in den Gelenken der Fusswurzelknochen st... denden übermässigen Beugung ragen die vorderen Flächen des (Caput tali) und des Calcaneus am Fussrücken hervor, in der sohle findet man einen von der Ferse zu den Zehen verlau... harten Strang (die verkürzte Aponeurosis plantaris).

Die Varietäten des Pferdefusses beziehen sich namentlich auf seine ... tion mit Varus und Valgus. Wir werden auf diese, als Varo-equinus und V... equinus bezeichneten Formen später zurückkommen.

Der Gang des Patienten ist sehr verschieden, je nachdem Pferdefuss nur an einem oder an beiden Beinen besteht. Bei ... seitigem Pferdefuss ist der Gang, sofern das Uebel nicht den ... sten Grad erreicht hat und nicht etwa auf Lähmung der Extre... beruht, ziemlich leicht und rasch. Geringere Grade des ... machen oft grössere Beschwerden, als höhere. Steht nämlich Fuss schräg gegen den Unterschenkel, so wird die Achillessehne jedem Schritt gezerrt; bildet der Fuss dagegen mit dem ... schenkel eine gerade Linie, so sind alle Sehnen gleichmässig spannt und in Anspruch genommen. Bewegungen im Fuss... werden auch gar nicht ausgeführt; der Fuss verhält sich ... wie eine Stelze, und der Gang des Patienten bekommt dadurch ... Hüpfendes. Sobald aber die Zehen nach Hinten gezogen (gebo... sind, und der Kranke mit dem vorderen Theile des Fussrückens tritt, wird der Gang beschwerlich und schmerzhaft; die Haut ... Fussrückens gewöhnt sich erst spät und oft gar nicht an diese gewohnte Function. „Der Gang eines Menschen mit zwei Pfe... füssen ist sehr unsicher und schwankend, nur die kräftigste... dividuen können überhaupt gehen, ein Stock muss ihnen zur ... dienen, damit sie das Gleichgewicht nicht verlieren. Das Stehen noch schwerer als das Gehen, oft ist es ganz unmöglich. Einige ... ihnen bedienen sich von frühester Kindheit an zweier Krücken, ... deren Hülfe sie nach der Art der Känguruhs sich fortschw... Sie machen sehr grosse Schritte, d. h. indem die Schultern an ... Krücke hängen, schwingen sie die Beine weit nach vorn"[2]). Ist ...

[1]) Wenn wir der Kürze wegen von „Contractur der Achillessehne" sprechen, damit selbstverständlich Contractur der zu ihr gehörigen Muskeln gemeint.

[2]) Dieffenbach, l. c. pag. 118.

Uebel im höchsten Grade entwickelt und ganz veraltet (wie man es heutzutage wohl kaum mehr zu sehen bekommt), so sind die Unglücklichen genöthigt, entweder auf den Knieen umherzurutschen oder Stelzfüsse unter dem Knie an dem gebeugten Unterschenkel anzulegen, wie nach Amputatio cruris.

Aetiologie. Die Mehrzahl der Pferdefüsse entsteht in Folge „spinaler (essentieller) Lähmung“ in den ersten Lebensjahren (vgl. pag. 895) und ist bei der Geringfügigkeit der übrigen Störungen, welche jene Krankheit veranlasst, früher sehr allgemein für „angeboren“ gehalten worden. Allerdings kommen auch congenitale Pferdefüsse vor; aber sie sind viel seltener. Unerklärter Weise ist es grade der Nervus peroneus, in welchem jene Lähmung am Häufigsten permanent wird. Die Verkürzung (schliesslich Contractur) der, ihrer Antagonisten beraubten Strecker (Dorsalflexoren), wird durch das Gewicht des vor dem Fussgelenk liegenden (bei Weitem grösseren) Theils des Fusses, dessen Spitze allmälig sich immer mehr senkt, in hohem Grade begünstigt. Je nachdem mit der Abwärtswendung der Zehen zugleich eine andauernde Beugung derselben besteht oder nicht, wird sich die Difformität bei den ersten Gehversuchen bald steigern, bald vermindern können. Ist die Spannung der Achillessehne nicht allzu stark und die Gruppe der Streckmuskeln nicht völlig gelähmt, so wird die Last des Körpers, so oft sie beim Gehen auf dem kranken Fusse ruht, die Ferse etwas weiter hinabdrängen und auf solche Weise den höheren Grad des Uebels auf einen geringeren reduciren. Sind die Zehen aber von Anfang an gekrümmt und die Extensoren schlaff, vielleicht ganz unthätig, so muss es bei weiteren Gehversuchen bald dahin kommen, dass der Kranke mit dem Fussrücken auftritt. — Höchst selten beruhen Pferdefüsse auf anderweitigen, namentlich auch traumatischen Lähmungen des Nervus peroneus[1]) oder auf einer traumatischen Verrenkung, endlich auch auf primärer Contractur der Achillessehne. Ziemlich häufig, aber selten zu hohem Grade entwickelt, findet man den Spitzfuss nach langem Krankenlager, bei gestreckter Haltung der Beine, wegen Spannung der Gastrocnemii und wegen des abwärts sinkenden Gewichts des vorderen Theils des Fusses, auch wohl begünstigt durch das Gewicht der Bettdecke. Für die **Prognose** ist das Erkennen des Bestehens und des Grades der Lähmung von grosser Bedeutung; denn man kann zwar wohl die Form, aber nicht die Function des Fusses wiederherstellen, wenn die Paralyse nicht zu beseitigen ist.

[1]) Vgl. A. Eulenburg, Greifswalder Beiträge, Bd. II. pag. 178 u. f.

Behandlung. Wird das gelähmte Bein sofort in eine Wi
schiene oder einen andern Verband gelegt, welcher die Plantarflex
hindert, und werden die gelähmten Muskeln einer galvanischen B
handlung unterworfen (vgl. Bd. II. pag. 900), so kann man, we
auch nicht immer die Muskellähmung heilen, so doch die Entsteh
des Spitzfusses hindern. Die Heilung des ausgebildeten Pferdefus
gelingt am Sichersten und Schnellsten, wenn man die gespa
Achillessehne, nöthigenfalls auch die Aponeurosis plantaris und d
Flexor digitorum brevis, subcutan durchschneidet und, nachdem d
kleine Einstichswunde geheilt ist, durch orthopädische Apparate d
in der Entwickelung begriffene Sehnennarbe allmälig bis zu dem f
die normale Stellung erforderlichen Grade dehnt. Auch in veralte
Fällen muss man den Versuch machen, die Lähmung zu heilen od
doch zu vermindern; sofern dies nicht gelingt, hat man durch be
sondere Vorrichtungen die richtige Stellung des Fusses dauernd
zu sichern.

a. Durchschneidung der Achillessehne.

Obgleich die Durchschneidung der Achillessehne nicht die er
Operation gewesen ist, welche subcutan verrichtet wurde, so den
man doch unwillkürlich an dieselbe, wenn von subcutaner Tenoto
die Rede ist. Unzweifelhaft ist sie auch von allen subcutanen Op
rationen am Häufigsten ausgeführt worden. Berücksichtigt man
für Letztere im Allgemeinen (Prolegomena Bd. I.) gegebenen Vo
schriften, so ist sie nicht schwierig; sofern keine Arterien-Varie
besteht (was äusserst selten der Fall ist), hat sie auch keine Ge
fahren. Allerdings muss der Operateur aber die Bewegung sein
Messers vollkommen in seiner Gewalt haben, wozu vor Allem gehör
dass die Extremität sicher fixirt sei. Auf die Möglichkeit einer Ve
letzung der Art. tibialis post. hat namentlich Scoutetten aufmerk
sam gemacht. Er hebt hervor, dass die Art. tibialis post. beim
Pferdefuss der Achillessehne näher liege, als an einer normalen Ex
tremität, namentlich im Bereich des letzten Stückes der Sehne, wo
diese wieder anfängt etwas breiter zu werden; überdies sei die Arter
in solchen Fällen oft geschlängelt und trete dadurch der Sehne a
einzelnen Stellen noch näher. Diesen Angaben von Scoutetten
muss ich hinzufügen, dass zuweilen ein ganz erheblicher Ast der
Tibialis postica schräg vor der Achillessehne läuft, namentlich in
Fällen, wo die Peronea schwach entwickelt ist. Gegen die Verletzung
eines solchen könnte alle Vorsicht nicht schützen. Vor der Ver
letzung der Art. tibialis post. wird man aber ganz sicher sein, wenn

man das Dieffenbach'sche Tenotom stets von der inneren Seite her, dicht am Rande der Achillessehne, an der Stelle, wo diese am Schmalsten ist, flach einsticht, so dass die Schneide gegen den Fuss, der Rücken gegen die Kniekehle gewandt ist und die Schneide dann sofort gegen die Sehne wendet, sobald man die Klinge unter der ganzen Breite derselben hindurchgeschoben hat. Der Kranke liegt auf dem Bauch, die Extremität wird von einem Gehülfen, der übrige Körper von einem Andern fixirt; der Operateur macht für die Operation am linken Fuss Front gegen die Fusssohle, beim rechten Fuss stellt er sich an die äussere Seite, den Rücken gegen den Rumpf des Kranken gewendet. Der Gehülfe fasst mit der einen Hand den Unterschenkel, mit der andern den vorderen Theil des Fusses, um zunächst die Achillessehne recht straff zu spannen. Nachdem der Operateur sich nochmals von deren Lage und der für die Durchschneidung am Meisten geeigneten schmalsten Stelle der Sehne überzeugt hat, sticht er das Messer in der oben beschriebenen Weise ein, während ein Finger seiner linken Hand auf der äusseren Seite der Sehne gleichsam auf der Lauer liegt, um zu bemerken, wenn die Messerspitze sich der Haut nähert. Dann wendet der Operateur die Schneide gegen die Sehne, fasst den Griff des Messers mit den vier letzten Fingern, lässt die Sehne durch den Gehülfen möglichst stark spannen und macht nun, indem er das Messer ohne die Hautwunde zu vergrössern wieder zurückzieht, eine Hebelbewegung, für welche die Stichwunde das Hypomochlion abgiebt, während er mit dem Daumen der operirenden Hand die Sehne dem Messer entgegendrückt. Dies von Dieffenbach angegebene und viele Hundert Mal mit Glück ausgeführte Verfahren erscheint dem Anfänger wegen der Möglichkeit einer Hautverletzung bedenklich. Dieselbe ist in der That aber nicht zu befürchten, sofern man den Schnitt nur nicht mit einer gewaltsamen Bewegung, sondern sanft ziehend ausführt.

Fig. 128.



Umständlicher (nach meinen Erfahrungen bei Operationsübungen an der Leiche, für den Anfänger sogar schwieriger) ist die Ausführung der Operation mit zwei Instrumenten, von denen das eine, lanzenförmig gestaltete nur dazu dienen soll, um die Haut zu durchstechen und dem an der

Spitze abgestumpften Tenotom den Weg zu bahnen. (Vgl. Bd. I. pag. 133). Der Erfinder dieser Instrumente, Bouvier (Vgl. Mém. de l'Acad. de méd., Paris 1838, T. VIII. pag. 411 u. f.), empfiehlt, das Tenotom nicht in der Richtung von den tieferen Theilen her gegen die Haut wirken zu lassen, sondern es zwischen der Haut und der Sehne bis zur entgegengesetzten Seite hinzuführen, um die Sehne in der Richtung von der Haut gegen die tieferen Theile hin zu durchschneiden. Dies, Fig. 128 abgebildete Verfahren scheint noch jetzt in Frankreich ganz allgemein bevorzugt zu werden. — Uebrigens sind noch eine grosse Menge von verschiedenartig gestalteten Tenotomen erfunden worden, und in der That mag es dem Einen bequemer sein, diese, dem Anderen jene Form des Instrumentes zu benutzen. Erwähnenswerth ist von historischer Seite das Tenotom, welches Stromeyer empfahl, als er die subcutane Tenotomie in die Praxis einführte (vgl. L. Stromeyer, Beiträge zur operativen Orthopädie, Hannover, 1838). Dasselbe ist schwach convex, lang, schmal, und läuft in eine Spitze aus; es sollte von einer Seite zur anderen unter der Sehne hindurchgeschoben werden und die Durchschneidung derselben bewirken, indem man die Sehne gegen die Schneide des Messers fest andrückte.

Die Durchschneidung der Achillessehne erfolgt mit einem merklichen Ruck und einem auch für die Umstehenden deutlich vernehmbaren Geräusch; der Daumen der linken Hand, welcher der Messerklinge folgen soll, um sofort alles Blut aus der Wunde auszudrücken und den Lufteintritt zu verhüten, fühlt sogleich deutlich den Abstand zwischen den beiden Sehnen-Enden, der selbst bei kleinen Kindern einige Linien beträgt. Fehlen diese Merkmale der völlig gelungenen Trennung der Sehne, so muss man das Tenotom noch einmal einführen, um die unversehrt gebliebenen Fasern, welche man von Aussen stets fühlen kann, nachträglich zu durchschneiden; denn nur völlige Durchschneidung sichert den Erfolg.

Sobald die Operation vollendet ist, wird die kleine Wunde mit einem Charpiebausch bedeckt, unter welchen man auch noch ein Stückchen englisches Pflaster legen kann; darüber kommt zur Sicherheit ein gewöhnlicher Heftpflasterstreifen und eine Flanellbinde, mit der man den Fuss in der alten, fehlerhaften Stellung befestigt, um zunächst die Wiederverwachsung der Sehnen-Enden einzuleiten.

Ausser dem Verfehlen eines Theils der Sehne sind als üble Zufälle namentlich die Verletzung der Haut und eine stärkere Blutung zu erwähnen. Wie die Hautverletzung zu vermeiden sei, wurde schon oben erwähnt. Erfolgt nur eine kleine Durchbohrung an der äussern Seite, so macht man den Verband auf beiden Seiten, wie man ihn sonst nur auf der inneren gemacht hätte. Handelt es sich um eine grössere klaffende Wunde, so muss man die Haut durch feine Nähte und Pflasterstreifen vereinigen, durch einen sorgfältigen Verband jede Bewegung verhüten, kurz alles aufbieten, um Prima intentio zu erzielen. Eitert die Wunde, so hat man Ver-

wachsung der Sehnennarbe mit der Hautnarbe zu gewärtigen, wodurch die Function des Fusses für immer gestört wird. In Betreff der Blutung macht es dem Anfänger vielleicht Schreck, wenn nach dem Ausziehen des Messers, während der Daumen der anderen Hand hinter dem Messer her über die Haut hingleitet, ein Blutstrahl aus der kleinen Stichwunde hervorspritzt. Derselbe rührt von dem Druck her, den der Finger auf das ergossene Blut ausübt. Sollte die Blutung andauern, so müsste sofort ein Compressiv-Verband gemacht werden. Käme die Blutung aus der verletzten Art. tibialis post., so würde sie, ohne weitere Kunsthülfe, entweder Verblutung oder die Entwickelung eines traumatischen Aneurysma zur Folge haben. Aber auch kleine Blut-Ergüsse sind störend, weil sie die Verwachsung der Sehnen-Enden hindern und Eiterung erregen, die auch bei der sorgfältigsten Behandlung fast immer Verwachsung der Sehnen- mit der Haut-Narbe nach sich zieht.

b. Durchschneidung der Aponeurosis plantaris und der kurzen Zehenbeuger.

In der Fusssohle lässt man das Messer am Besten von der Haut gegen die zu durchschneidenden Gebilde wirken. „Der Fuss wird von einem zur Seite des Kranken sitzenden Assistenten in der Art fixirt, dass er mit der einen Hand den Unterschenkel über den Knöcheln, mit der andern den vordern Theil des Fusses umfasst. Indem derselbe durch Niederbiegen der Spitze die Haut und die Muskeln der Fussohle erschlafft, sticht man ein schmales langes Sichelmesser am äussern oder innern Fussrande mit nach Oben gerichtetem Rücken ein, schiebt es quer über der Mitte der ganzen Sohle unter der Haut fort, lässt den Assistenten die Spitze des Fusses stark heben, um die Aponeurose und andere Theile zu spannen, und durchschneidet hier Alles, was spannenden Widerstand leistet, im einmaligen langsamen Zurückziehen des Messers.“ (Dieffenbach.) Auch der Geübteste und Erfahrenste wird nicht mit Bestimmtheit sagen können, ob und mit welchem Zuge er gerade den Flexor brevis oder die Aponeurosis plantaris treffe. Es kommt schliesslich immer darauf hinaus, dass Alles, was sich spannt und der Geraderichtung der Fusssohle widersteht, durchschnitten werde. Um möglichst sicher Alles mit einem Zuge zu trennen, macht man den Schnitt möglichst weit hinten, weil dort voraussichtlich der Flexor brevis am Innigsten mit der Plantar-Aponeurose zusammenhängt. Springt die gespannte Aponeurose weiter nach Vorn deutlicher hervor, so wird man sie auch dort durchschneiden. Jedenfalls sucht man sich sowohl vom

inneren wie vom äusseren Fussrande möglichst entfernt zu halten, da beide Art. plantares nahe den Rändern des Fusses verlaufen. Wie bei der Achillessehne kann es auch hier erforderlich werden, den Schnitt mehrmals zu wiederholen, wenn nach der Ausführung des ersten sich noch gespannte Faserstränge fühlen lassen. Die Operation ist sehr schmerzhaft und macht daher die Chloroformnarkose wünschenswerth. — Die Durchschneidung der Plantar-Aponeurose ist angezeigt, sobald der unter *B.* (pag. 863) beschriebene höhere Grad des Pferdefusses besteht. Ob auch der kurze Beuger durchschnitten werden muss, ergiebt sich im Voraus oft schon aus der Stellung der Zehen, — kann aber auch nothwendig werden, ohne dass die Zehen ursprünglich gebeugt stehen, indem die relative Kürze des Muskels erst ersichtlich wird, wenn die Spannung der Aponeurose aufgehoben ist. — Lässt sich voraussehen, dass sowohl die Achillessehne als die Plantar-Aponeurose (in einer Sitzung) durchschnitten werden müssen, so beginnt man nach den in Deutschland allgemein bestätigten Erfahrungen Dieffenbach's am Besten mit der letzteren Operation.

Velpeau und die Mehrzahl der französischen Wundärzte sind für die umgekehrte Ordnung. Dieffenbach's Verfahren empfiehlt sich schon deshalb, weil man an dem Fuss, an welchem der Plantarschnitt gemacht ist, noch recht gut die Spannung der Achillessehne bewirken, dagegen die Dehnung der Plantar-Aponeurose nicht gut auszuführen vermag, wenn die Ferse nicht mehr fest steht.

C. Hueter (l. c., pag. 416) empfiehlt die gewaltsame Gradstellung des Fussgewölbes in der Chloroformbetäubung ohne vorgängige Durchschneidung der Plantar-Aponeurose mit gleich darauf anzulegendem Gypsverbande, und hält es nicht für bedenklich, wenn einige Fusswurzelknochen dabei Infractionen erleiden.

c. Orthopädische Nachbehandlung.

Bei dem geringsten Grade des Pferdefusses lässt man den Operirten, nachdem der Fuss vom dritten Tage nach der Operation an bei der Erneuerung des Bindenverbandes durch die Bindentouren selbst schon täglich der normalen Stellung näher gebracht worden ist, am achten Tage Gehversuche machen, wobei man ihm Anfangs einen Stock zur Stütze gewähren und kräftig Muth einsprechen, kleinere Kinder auch halbschwebend führen muss. Unter solchen Verhältnissen kann nach vierzehn Tagen die Heilung vollendet sein. In schlimmeren Fällen beginnt die eigentliche Nachbehandlung, nachdem die kleine Stichwunde geheilt ist, und man sich überzeugt hat, dass keine abnorme Empfindlichkeit oder Geschwulst an der Operationsstelle besteht. Die Einwickelung des Fusses und Unterschenkels mit Flanellbinden wird beibehalten, an den Stellen, welche durch die

anzuwendenden orthopädischen Apparate leicht gedrückt werden könnten, wird reichlich Watte untergelegt.

Die Maschine von Stromeyer, deren Dieffenbach sich fast ausschliesslich bediente, und welche auch jetzt noch sehr gebräuchlich ist, besteht wesentlich aus einer an die hintere Seite des Unterschenkels anzulegenden ausgehöhlten Holzschiene und einem mit deren unterem Ende in beweglicher Verbindung stehenden Fussbrett, welches durch eine Walze und stellbare Kurbel mittelst Schnüren aufgerichtet und niedergelassen, ausserdem auch noch schräg gestellt werden kann (vgl. Pes varus). Das eingewickelte und durch Compressen und Longuetten gegen Druck geschützte Glied wird mittelst Gurten und Schnallen an die Maschine befestigt. Um das Abweichen der Ferse von dem Fussbrett, durch welches die Wirkung der Maschine fast illusorisch werden würde, zu verhüten, wird eine über den Knöcheln fest umgeschnallte weichgepolsterte Lederhülse mit einem durch zwei Einschnitte am hinteren Ende des Fussbrettes verlaufenden Riemen, der mittelst einer Schnalle entsprechend ausgespannt werden kann, gegen den hinteren Theil des Fussbretts angezogen. Ist die Befestigung gehörig bewirkt, so wird dem Fuss, durch Umdrehung der Walze und Feststellung des Zahnrades, die erste Andeutung zur richtigen Stellung gegeben. Tag für Tag lässt man dann das Zahnrad um einen Zahn weiter rücken und extendirt auf diese Weise, ohne dass der Patient mehr als eine, Anfangs freilich unangenehme Spannung davon zu empfinden braucht, theils die in der Bildung begriffene Zwischensubstanz, theils die durch den Sehnenschnitt nachgiebig gewordenen Wadenmuskeln so weit, bis der Fuss sich in einer rechtwinkligen Stellung zum Unterschenkel befindet. Meist kann man den Kranken schon vorher aufstehen und mit der Maschine herumgehen lassen. Ist die rechtwinklige Stellung erreicht, so bedarf es nur in dem Falle noch eines Apparates, wo unheilbare Lähmung der Extensoren besteht. Alsdann muss man entweder die Beweglichkeit des Fussgelenks durch einen Schnürstiefel mit hoher steifer Kappe, oder auch mit unbeweglichen seitlichen Eisenschienen, die durch Riemen am Unterschenkel befestigt werden, ganz aufheben, oder aber einen Apparat construiren lassen, in welchem durch elastische Schnüre die Wirkung der unthätigen Extensoren ersetzt wird. Für die höchsten Grade des Pferdefusses, in denen sich, wegen der Aufrollung der Fusssohle, auch nach Durchschneidung der Aponeurosis plantaris und der Beugemuskeln die Dehnung nicht so weit treiben lässt, dass irgend ein Fussbrett angelegt werden könnte, bedient man sich des von Dieffenbach in folgender Weise beschrie-

benen Verbandes[1]): „Man bedeckt die vordere Fläche des Unterschenkels mit einer, eine Hand breiten, 4—5 Ctm. dicken Flanellcompresse, welche von unterhalb der Kniescheibe anfängt und in der Gegend der Knöchel vorn endigt. Auf die Compresse legt man eine handbreite, leicht ausgehöhlte hölzerne Schiene, welche, nach unten zu schmäler werdend, sich in eine zwei Finger breite ausgekehlte Leiste mit einer breiten, knopfartigen Kante endigt und eine gute Spanne lang über das Fussgelenk hinausreicht. Die Schiene wird nun mit einer Flanellbinde so befestigt, dass sie nicht abgleitet. Dann legt man um die Sohle des nach hinten gewendeten Fusses ein Halstuch mit seiner Mitte an, führt die Enden um die Kehle des hervorragenden unteren Theils der Schiene fort, und befestigt dieselben, indem man die erste Tour durch Umschlingen zusammenzieht. Die Wirkung des Tuches darf nur allmälig sein, und man setzt diese Behandlung so lange fort, bis der Fuss nach Vorn gebracht und der fünfte Grad des Pferdefusses in den vierten verwandelt ist, so dass Schienbein und Fuss eine gerade Linie bilden. Jetzt erst kann die Stromeyer'sche Maschine wirken. In höchstens 4 bis 6 Wochen wird durch sie die Heilung vollendet, und der Kranke bedarf weiter keiner Gehmaschine."

Uebrigens können für die orthopädische Behandlung des Pferdefusses auch die Mehrzahl der für den Varus erfundenen Apparate benutzt werden. In vielen Fällen können Maschinen überhaupt entbehrt und durch den Gypsverband ersetzt werden. Allerdings ist der letztere aber nur anwendbar, wenn man die Dehnung der Achillessehne und ihrer Muskeln nicht allmälig, sondern in gewissen Absätzen (etwa alle 8—14 Tage) unter Anwendung von Chloroform mit etwas grösserer Gewalt vornimmt.

Zum dauernden Gebrauch bei paralytischen Pferdefüssen sind Schuhe erforderlich, deren Spitze durch eine Spiralfeder oder eine Kautschukschnur, die man am Besten an der äusseren Seite anbringt, gegen den Unterschenkel emporgezogen wird. Nur im Nothfall begnügt man sich mit einem Schnürstiefel, dessen Sohle mit einer den Unterschenkel umfassenden Blechschiene verbunden ist, so dass das Fussgelenk ganz unbeweglich wird.

2) Klumpfuss, Pes varus.

Charakteristisch für den Varus ist die übermässige Supination, d. h, eine solche Drehung des Fusses um seine Längsachse, dass die Sohle nach Innen, der Fussrücken nach Aussen sieht, zugleich mit

[1]) Dieffenbach, die operative Chirurgie, Leipzig, 1845, Bd. I. pag. 819 u. f.

Einwärtswendung der Fussspitze und mehr oder weniger deutlicher Erhebung der Ferse. Die Mehrzahl der Gelenke des Fusses ist hierbei in eine fehlerhafte Stellung gerathen, namentlich aber findet die Rotation in der Articulatio talo-tarsalis Statt (vgl. pag. 854). Wir unterscheiden mit Dieffenbach 5 Grade des Varus, die zwar sämmtlich in einander übergehen, deren besondere Beschreibung aber doch zum Behuf der genaueren Kenntniss des Uebels und der leichteren Bezeichnung der einzelnen Fälle von Werth ist.

I. Der äussere Fussrand berührt mit dem Sohlentheile den Boden, der innere ist nur soweit emporgezogen, dass er den Boden eben nicht berührt und dass bei abducirten auswärts rotirten Oberschenkeln die beiden Sohlenflächen in ganzer Ausdehnung auf einander treffen; Stellung der Fersen und Zehen und Wölbung der Fusssohle sind normal. Dieser Grad des Klumpfusses findet sich normal bei neugebornen Kindern (vgl. „Aetiologie").

II. Der innere Fussrand ist stärker in die Höhe gezogen, die Ferse steht etwas höher als die Fussspitze, welche mehr nach Innen gerichtet ist, kein Theil der eigentlichen Fusssohle berührt mehr den Boden, die Achillessehne ist gespannt, die Wade dünn.

Fig. 129.



III. Der Fuss tritt mit dem äusseren Rande und dem daran grenzenden Theile der Rückenfläche auf, die Fusssohle sieht nach Innen und Hinten, die Fussspitze ist gegen den Mittelfuss des anderen Fusses gerichtet, stark gewölbt und ihre Haut deshalb in Querfalten gelegt, der Fuss ist verkürzt, die Achillessehne beträchtlich gespannt, mehrere Centimeter verkürzt, die Wade abgemagert, das Knie nach Innen gerichtet. Vgl. Fig. 129.

IV. Die äussere Hälfte des Fussrückens sieht nach Unten, bildet die abnorme Fusssohle und ist, wenn der Patient, wie gewöhnlich, damit wirklich auftritt, mit harten Schwielen bedeckt, der äussere Fussrand ist weniger scharf ausgesprochen, mehr abgeflacht [1]); der innere Fussrand ist gar nicht bestimmt zu erkennen, der Fussrücken bildet einen stark hervorspringenden Buckel; die Fusssohle ist zusammengekrümmt, in ihrer Mitte eine starke Querfurche; der äussere Knöchel springt stark hervor, der innere ist mehr verdeckt, die

[1]) Dieffenbach schreibt, „der äussere Fussrand ist stark convex", womit er offenbar dasselbe meint.

Ferse stark emporgezogen, die Zehen der Mitte des gesunden Fusses zugewandt, die Achillessehne, der Tibialis anticus und die kurzen Beuger in der Fusssohle straff gespannt. Die Wade fehlt fast ganz, das Knie ist stark nach Innen gerichtet.

V. Der Klumpfuss entspricht jetzt ganz seinem Namen, er ist ein unförmiger Klumpen; der halbkuglige Fussrücken bildet die Sohle, der vordere Theil des Fusses ist in die Höhe gezogen und ganz einwärts gerichtet, die eigentliche Fusssohle bildet eine kurze, fast pyramidale Fläche, die nach Hinten und Oben sieht und in welcher man die straff gespannten sehnigen Gebilde fühlt; der äussere Knöchel springt weit hervor und berührt bisweilen selbst den Boden; an der Stelle des inneren Knöchels findet sich eine Vertiefung, oder doch eine Abflachung. Achillessehne und Ferse liegen im unteren Viertel des Unterschenkels an dessen innerer Seite. Die Extensoren des Fusses sind wegen der völligen Verdrehung des Fusses functionell an die Seite der Flexoren getreten; die Wade fehlt gänzlich, das Knie ragt weit nach Innen hervor. (Vgl. Fig. 130).

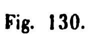


Fig. 130.



Das Gehen wird selbst durch die geringsten Grade des Klumpfusses erheblich gestört. Besteht die Difformität blos auf einer Seite, so schreitet der gesunde Fuss langsam vor und der kranke wird dann mit einem plötzlichen Ruck nachgezogen. Bei höheren Graden des Uebels stellen sich erhebliche Beschwerden ein, die hauptsächlich durch den Druck veranlasst sind, den Theile der Fusshaut, deren Structur hierauf nicht berechnet ist, Seitens der verschobenen Knochen beim Auftreten zu ertragen haben. Die Epidermis verdickt sich allerdings allmälig, aber nicht zu einer schützenden Decke, sondern zu einer pathologischen Schwiele, welche die Qualen der „Hühneraugen" in ihrem Gefolge hat. Die Benutzung eines Stockes gewährt einige Erleichterung, indem sie den kranken Fuss entlastet. Bei den höheren Graden wird diese Stütze unentbehrlich und der Gang desto schwieriger, je weiter die Zehen nach Innen rücken, je grösser also der Bogen wird, in welchem der kranke Fuss beim Vorwärtssetzen herumgeführt werden muss, um nicht an den gesunden anzustossen. Findet sich an beiden Füssen ein Varus, so streifen die Fussspitzen desto stärker aneinander, und der Kranke muss beim 4. oder gar 5. Grade

des Uebels mit zwei Stöcken, die ihm „gleichsam als Vorderfüsse dienen“ (Dieffenbach), sich forthelfen. Beide Beine bilden in ihrer Stellung zu einander die Form eines X; während die Kniee sich berühren, stehen die Fersen weit von einander ab, und die Füsse müssen beim Vorschreiten grosse Bogen um einander beschreiben.

Für die Aetiologie des Varus, als der bei Weitem häufigsten Art der Fussverkrümmungen, gilt Alles, was wir in dieser Beziehung über „Klumpfuss“ im Allgemeinen gesagt haben (pag. 860 u. f.). Bei Weitem die meisten Fälle von Varus sind ursprüngliche Missbildungen. Bei einzelnen lässt sich die Abhängigkeit der Störung in dem Gleichgewicht der beiden auf den Fuss wirkenden Muskelgruppen (vgl. pag. 859) aus einer Missbildung des Gehirns oder Rückenmarks (Spina bifida) ableiten [1]. In der grossen Mehrzahl aber sind die klumpfüssigen Kinder übrigens wohlgebildet, lebensfähig, sogar meist kräftig. Für diese Fälle hat man höchst gezwungene Erklärungen angewandt, bis Eschricht an diesem Ei zum Columbus geworden ist. Alle Welt wusste [2]), dass die Kinder stets mit Klumpfüssen ersten Grades zur Welt kommen und dass erst allmälig, namentlich mit den ersten Gehversuchen die Neigung zur Aufwärtswendung des inneren Fussrandes sich verliert. Embryologische Untersuchungen hatten auch längst erwiesen, dass die Lage der unteren Extremitäten Anfangs eine solche ist, dass die Fusssohlen gegen die Brust gerichtet, die äusseren Fussränder aber unmittelbar aneinander und der ganze Fuss daher im Verhältniss zu der normalen Stellung gerade in der Weise verdreht ist, wie wir es in den höchsten Graden des Pes varus finden. Endlich war beobachtet worden, dass bei congenitaler Verwachsung der Füsse (Bd. I, pag 755) nicht die inneren, sondern die äusseren Fussränder mit einander verschmolzen sind. Eschricht hat aber das Verdienst, darauf hingewiesen zu haben, dass sich der congenitale Pes varus ohne allen Zwang aus einer Persistenz dieser für ein gewisses Stadium der Entwickelung normalen Fötalkrümmungen der unteren Extremitäten erklärt [3]).

Die Behandlung des Varus ist erst seit der Zeit, wo Stro-

[1]) Vgl. den von Grohe genau untersuchten Fall, Deutsche Klinik, 1858.

[2]) Vgl. Dieffenbach, Ueber Durschschneidung der Sehnen und Muskeln, Berlin, 1841, pag. 82.

[3]) Vgl. Eschricht, Ueber Fötalkrümmungen, Deutsche Klinik 1851, No. 44. — In Betreff des genaueres Nachweises der fehlerhaften Stellung und Gestaltung der Fusswurzelknochen vgl. C. Hueter, im Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. IV. 1 u. f. u. l. c. pag. 447.

meyer die subcutane Tenotomie auf ihn anwenden gelehrt hat, eine wirklich erfolgreiche geworden. Alle die sinnreichen Maschinen und Behandlungsweisen früherer Zeiten haben entweder garnichts ausgerichtet oder doch nur leichtere Fälle zu heilen vermocht. Auch letztere werden ungleich schneller, nach Dieffenbach, „in eben so vielen Wochen als sonst Jahren“, mit Hülfe des Sehnenschnittes geheilt. Anderer Seits darf man sich durch einen gewissen Enthusiasmus für die Tenotomie nicht verleiten lassen, ihre Wirkung beim Varus zu hoch anzuschlagen. Bedarf es schon in den meisten Fällen von Pes equinus einer längeren orthopädischen Nachbehandlung, so ist beim eigentlichen Klumpfuss erst recht das allergrösste Gewicht auf sie zu legen. Wer die Nachbehandlung nicht gehörig zu leiten vermag, wird trotz aller Sehnenschnitte keinen Varus heilen.

Die „Nachbehandlung“ besteht aber nicht blos in der Anlegung dieser oder jener Maschine und dem täglich gradweise verstärkten Anziehen der Schrauben, Schnallen und Räder, sondern ebenso sehr in dem täglich zu wiederholenden Zurechtdrücken („Manipuliren“ nach Dieffenbach) des Fusses. Diese täglich, bei Kindern unter grossem Geschrei, zu wiederholende Procedur will besonders eingeübt sein, obgleich die Handgriffe einfach und leicht sind. Man fasst mit der einen Hand den Unterschenkel und beugt ihn im Knie rechtwinklig, um sicher zu sein, dass man nicht etwa glaubt im Fusse eine Rotation bewirkt zu haben, während man nur den Oberschenkel nach Aussen rotirt hat. Mit der anderen Hand ergreift man den Fuss in der Art, dass die vier letzten Finger den inneren Fussrand umfassen, während der Daumen sich auf das nach Aussen und Unten prominirende Os cuboideum aufstützt. Durch eine Ulnarbeugung der eigenen Hand sucht man nun das Os cuboideum einwärts und aufwärts zu schieben, den inneren Fussrand aber nach Unten und Aussen zu ziehen. Diese „Manipulationen“ sind auf alle Grade des Klumpfusses anzuwenden.

Einer besonderen Erläuterung bedürfen die Tenotomie und die für die Nachbehandlung erforderlichen Maschinen. Die Durchschneidung der Achillessehne ist bei allen Graden des Klumpfusses nützlich, bei den drei höchsten Graden nothwendig. Sie wird wie beim Pferdefuss ausgeführt.

Bei Klumpfüssen des vierten und fünften Grades und oft schon beim dritten Grade kommt auch die Sehne des Tibialis anticus in Betracht. Man entdeckt sie als einen scharf gespannten Streifen dicht unter der Haut, nach der Durchschneidung der Achillessehne meist leichter als vorher. Der Operateur erhebt die Haut über der Sehne mit den Fingern der linken Hand zu einer Falte, während der

Assistent, um dies zu erleichtern, die fehlerhafte Richtung des Fusses noch verstärkt. An der Basis der Falte wird das Tenotom mit dem Rücken nach Oben, die Schneide der Sehne zugewandt eingeführt. Darauf lässt der Operateur die Falte los, und der Assistent zieht den Fuss möglichst stark nach der anderen Seite um die Sehne zu spannen, die dann mit einem kurzen Messerzuge durchschnitten wird. Die passendste Stelle für ihre Durchschneidung ist dicht unterhalb des Lig. annulare anterius, etwas vor dem inneren Knöchel. Auch die Aponeurosis plantaris, der Flexor digitorum brevis, der Flexor hallucis, zuweilen auch der Extensor hallucis sind bei höheren Graden des Klumpfusses in ähnlicher Weise durchschnitten worden. Diese Operationen haben deshalb keine besonderen Schwierigkeiten, weil man sie immer nur vornimmt, wo die zu durchschneidenden Sehnen als straff gespannte Stränge zu fühlen sind. Seit man die Muskelcontractur durch gewaltsame Dehnung in der Chloroformbetäubung überwinden gelernt hat, sind alle diese Tenotomien nur noch in seltenen, veralteten Fällen erforderlich gewesen. Vgl. pag. 881.

Bei der orthopädischen Nachbehandlung empfahl Dieffenbach in allen schwierigen Fällen, zuerst den Varus auf einen Pes equinus zurückzuführen, dessen Heilung dann leicht gelinge. Zu diesem Behuf legte er eine von der äusseren Seite des Kniees hinabsteigende, etwa eine Spanne weit über die Ferse hinausreichende Holzschiene von der Dicke einer doppelten Pappe, mithin leicht federnd, und an Breite der Dicke des Unterschenkels entsprechend, gehörig dick gepolstert, an die äussere Seite des Unterschenkels und befestigte sie mit einer gekleisterten Binde. Zur Polsterung dienen Flanell-Longuetten, die in der Gegend des Malleolus ext. doppelt dick zusammengelegt sein sollen und die man bis auf das unterste, dem Malleolus entsprechende Stück mit einer Flanellbinde an den Unterschenkel befestigt; das unterste Stück wird mit der Flanellbinde nicht umwickelt, damit es als eine breitere Ebene dem Abgleiten der Schiene weniger günstig sei. — Man kann auch Watte als Polsterung und statt des Kleisters Gyps zur Befestigung anwenden, wie dies Dieffenbach selbst schon gethan hat (vgl. Bd. I. pag. 96), oder Heftpflasterstreifen, welche G. Fischer empfiehlt [1]). Dem sehr lästigen Abgleiten und Verschieben der Schiene beugt man am Sichersten vor, wenn man sie aus starkem Eisenblech anfertigen, bis zum Oberschenkel hinaufsteigen und am Knie mit einem Charnier versehen lässt, so dass sie nur bei vollkommenster Streckung des Kniegelenks (welche leicht zu verhüten ist) sich um den Unterschenkel herum verschieben kann. — Ist die Befestigung der Schiene beendet, so folgt die Zurechtstellung des Fusses. Man legt die Mitte eines, nach Art einer Cravatte, glatt zusammengelegten weichen Tuches, mit Watte unterpolstert, um den inneren Fussrand, führt die Enden

[1]) Mittheilungen aus der chirurg. Klinik zu Göttingen, pag. 110.

über die Dorsal- und Plantarseite des Mittelfusses, kreuzt sie auf dem unteren Ende der Schiene und knotet sie um diese fest zusammen, so dass der Fuss gegen die Schiene nach Aussen gezogen wird. Zur Verhütung des Abgleitens dieses Tuches (welches auch durch eine Flanellbinde ersetzt werden kann) sind an der Schiene Einkerbungen oder Knöpfe angebracht. Nach und nach wird der Fuss mittelst des stärker angespannten Tuches immer weiter nach Aussen gebracht, bis endlich der Varus in den Pes equinus umgewandelt ist, worauf dann die Stromeyer'sche Maschine zur Anwendung kommt.

Dieselbe Wirkung wie Dieffenbach's Verband hat die von Reichel erfundene Maschine, welche aus zwei in einem Charniergelenk verbundenen Stahlstangen besteht, deren eine an den Unterschenkel, die andere an den Fuss mit gut gepolsterten Lederhülsen befestigt wird. Durch Umdrehungen einer in ein Nussgelenk eingefügten Schraube können diese Stangen aus einer ursprünglich rechtwinkligen Stellung gegen einander zu einer geradlinigen gebracht werden.

So sinnreich auch dieser von Dieffenbach vorgezeichnete Weg ist, den Varus durch den Pes equinus hindurch zur Heilung zu führen, so ist es doch immer ein Umweg und, was noch übler ist, zu der Zeit, wo man die Richtung des Fusses auf die Achse des Unterschenkels zurückgeführt zu haben glaubt, hat man doch noch nicht die übermässige Supination beseitigt, gegen welche die Stromeyer'sche Maschine, der die übrige Heilung nun gelingen soll, nur nebenbei wirksam ist. Die Bewegungen ihres Fussbrettes (pag. 871) entsprechen nämlich nur der Beugung und Streckung im Fussgelenk. Um gegen die Rotation etwas zu leisten, ist die Achse, um welche das Fussbrett sich dreht, auf beiden Seiten des gabelförmig ausgeschnittenen unteren Endes der Unterschenkelschiene in Hülsen befestigt, die hin- und herbewegt und durch Schrauben befestigt werden können. Schiebt man nun die Hülse an der inneren Seite stark aufwärts, diejenige an der äusseren Seite stark abwärts, so bekommt das Fussbrett eine schräge Stellung, in welcher es auf die Sohle eines Varus dritten Grades ungefähr passt. Während der weiteren Behandlung sucht man nun die äussere Hülse täglich weiter aufwärts, die innere weiter abwärts zu schieben, um auf diese Weise die beabsichtigte Rotation auszuführen. Dies gelingt besser, wenn man sich der von Reichel angegebenen Modification des Stromeyer'schen Fussbrettes bedient. Statt der Holzschiene für den Unterschenkel finden sich an dieser zwei durch eine starke gepolsterte Blechschiene verbundene cylindrische Stahlstangen, an denen die mit dem Fussbrett in Gelenk-Verbindung stehenden Hülsen viel leichter und viel ausgiebiger hin- und hergeschoben werden können.

Um direct auf die Rotation des Fusses einzuwirken, hat man eine grosse Anzahl von Klumpfussmaschinen erfunden, unter denen besonders die von Schuh[1]) angegebene relativ einfach und vielseitig anwendbar ist. Dieselbe besteht aus zwei von einander unabhängigen Theilen, die durch Binden mit einander in Verbindung gesetzt werden sollen, nämlich einem einfachen Fussbrett von der Grösse und Gestalt der Fusssohle des Patienten und einer die hin-

[1]) Prager Vierteljahrsschrift, 1851.

tere Hälfte des Unterschenkels in der Wadengegend umfassenden gepolsterten Blechschiene, von deren Rändern ein starker Bügel emporsteigt, der sich (in der Rückenlage) 7—12 Centim. über die vordere Fläche des Unterschenkels erhebt. Quer durch die in den Seitentheilen des Bügels befindlichen Löcher kann eine lange Eisenstange gesteckt und in ihm durch eine Druckschraube in beliebiger Stellung fixirt werden. Um den Druck der Riemen, durch welche die Unterschenkelschiene befestigt wird, möglichst zu vertheilen und dadurch unschädlich zu machen, wird auf die vordere Seite des Unterschenkels ein starkes, dickgepolstertes Stück Pappe gelegt, über welchem dann erst die Riemen zusammengeschnallt werden. — Zur Behandlung eines Varus wird, nachdem der Apparat am Unterschenkel befestigt ist, die Querstange so gestellt, dass ihr längeres, mit Knöpfen versehenes Ende die äussere Seite des Gliedes beträchtlich (15—30 Centim.) überragt. Das Fussbrett wird an der Sohle durch Bindengänge befestigt, welche in der Richtung von dem äusseren Fussrande zum inneren über den Fussrücken verlaufen. Mit den letzten Bindengängen steigt man vom äusseren Fussrande aus, statt wieder über den Fussrücken zu gehen, zu dem äusseren Ende der Stange empor und hat es somit in seiner Gewalt, den äusseren Fussrand mehr oder weniger zu heben, zugleich aber auch die Fussspitze nach Aussen und Oben zu ziehen, mithin alle diejenigen Bewegungen vorzunehmen, welche zum Behuf der Heilung eines Varus erforderlich sind. — Derselbe Apparat kann angewandt werden, um den inneren Fussrand zu erheben (beim Valgus) oder um blos die Fussspitze emporzuziehen (beim Pes equinus); im ersteren Falle muss das längere Ende der Stange an der inneren Seite hervorragen und die Binde an der inneren Seite emporsteigen; im letzteren bedarf man der Stange nicht, sondern befestigt die Bindentouren um einen auf dem Scheitel des Bogens angebrachten länglichen Knopf.

Ich glaube die Brauchbarkeit dieses Apparates, welcher von jedem Schlosser um einen geringen Preis hergestellt werden kann, durch folgende Modificationen erhöht zu haben. Statt des Bügels, durch welchen der Patient beim Anlegen und Abnehmen des Apparates den Fuss hindurchstecken muss, steigen von der Wadenschiene zwei seitliche Fortsätze gerade in die Höhe, auf welche ein von beiden Seiten rechtwinklig umgebogener Aufsatz passt, dessen abwärts steigende Seitentheile an derselben Stelle wie die aufwärtssteigenden Seitentheile der Wadenschiene ein viereckiges Loch besitzen. Das Einschieben der darin passenden Stange vereinigt beide Stücke zu einem, nunmehr dem Schuh'schen Bügel entsprechenden. Der Aufsatz enthält die zur Befestigung der Stange dienende Schraube und den langen Knopf, um welchen bei Behandlung eines Pes equinus die Bindengänge geführt werden müssen. Eine kurze Stange ist auch im letzteren Falle erforderlich, um die beiden Hälften des Bügels in Verbindung zu erhalten. An dem Fussbrett lasse ich um den Fersentheil herum eine kleine

Kappe von Blech und unter dem Fersentheil das Mittelstück eines Gurtes festnageln; der letztere wird mit gehöriger Polsterung über der Fussbeuge zusammengeschnallt. Beide Vorrichtungen haben den Zweck, das sonst leicht eintretende Abgleiten der Ferse vom Fussbrett zu verhüten. Endlich wird ein, an der äusseren (für den Pes valgus an der inneren) Seite des Fussbretts 8—16 Centimeter hervorragender Stab an der unteren Seite des letzteren angeschraubt, welcher bei normaler Stellung des Fusses mit der am Unterschenkel befindlichen Stange parallel stehen müsste. Es leuchtet ein, dass man durch jeden Zug, den man an seinem äusseren Ende in der Richtung nach Oben ausübt, den Fuss mit grosser Hebelgewalt um seine Achse nach Aussen rotirt. Man braucht daher nur die beiden hervorragenden Stangen durch einen täglich um ein Loch fester zu schnallenden Riemen in Verbindung zu setzen, so hat man die Bekämpfung des schlimmsten Theils der bestehenden Difformität ganz in seiner Hand. Um aber zugleich die Fussspitze zu erheben, bedarf es nur eines zweiten Riemens, der einer Seits um den vorderen Theil des Fussbrettes, anderer Seits um den oberen Knopf des Bügels verläuft. Die Riemen kann man auch durch Gurte oder Stricke ersetzen.

Ebner (die Contracturen der Fusswurzel und ihre Behandlung, Stuttgart, 1860) und Bauer (Lectures on orthop. surg.) wenden gegen die verschiedenen Formen des Klumpfusses Apparate an, welche durch Pelotten und Schrauben gegen die Convexität der Fussdeformität (bei Varus auf den inneren, bei Valgus auf den äusseren Fussrand) durch Druck einwirken.

Indem ich hier des beschränkten Raumes wegen eine grosse Anzahl von Klumpfussmaschinen unerwähnt lasse, soll keineswegs behauptet werden, dass diese nicht auch recht brauchbar seien; ich kenne sogar mehrere sehr sinnreich construirte Apparate der Art, deren bescheidene Erfinder sie nicht einmal publicirt haben.

Die immer allgemeiner verbreitete Ueberzeugung von der Wichtigkeit der von Dieffenbach in Form der „Manipulationen" so dringend empfohlenen Bewegungen der Gelenke des Klumpfusses hat zu der Erfindung der Selbstbewegungs-Apparate geführt, welche dem Patienten selbst gestatten sollen, mit den Händen die verschiedenen zweckmässigen Bewegungen an seinem Fusse beliebig oft zu bewerkstelligen. Durch diese wird, nach meinen Erfahrungen, bei nicht ganz stupiden Patienten in der That sehr viel erreicht.

Bonnet (Traité de thérapeutique des maladies articulaires) und nach ihm Delore (Bull. de thér. LXII. pag. 391, 15. Mai, 1862) haben, der Erstere 3, der Letztere sogar 5 verschiedene Apparate für die Bewegungen des Fusses in den verschiedenen Richtungen angegeben. — Eulenburg d. Ä. (Berliner klinische Wochenschrift, 1865) hat die 3 Bonnet'schen Apparate zu einem combinirt, an welchem die Selbstbewegung durch Schnüre, die über Rollen gehen, in der Richtung der Flexion und Extension, der Ad- und Abduction, der Pro- und Supination mit Leichtigkeit erfolgt und ausserdem durch Stellschrauben die Retention in der verbesserten Stellung bewirkt werden kann. Dieser vom Mechanicus Hartmann in Berlin für 20 Thaler angefertigte Apparat hat mir in schwierigen Fällen vorzügliche Dienste geleistet. — Auch ein, mittelst eines Nussgelenkes an einer Unterschenkelschiene befestigtes Fussbrett kann für solche Bewegungen benutzt werden.

Bei kleinen Kindern, bei denen doch heut zu Tage der Varus fast ausschliesslich noch zur Behandlung kommt, sind alle Maschinen schwer anzulegen und theils wegen der Unruhe, theils wegen der unvermeidlichen Durchnässung, schwer in Ordnung zu halten. Für solche Fälle erweist sich neben dem fleissigen Manipuliren namentlich, nachdem durch dasselbe eine grössere Beweglichkeit und Nachgiebigkeit erreicht worden ist, der Gypsverband besonders hülfreich. Schon Dieffenbach hat nicht blos die difformen Füsse, während ein Gehülfe sie in einer besseren Stellung zu erhalten suchte, in Gyps eingegossen, sondern auch mit einem Gypsbinden-Verband behandelt, wie wir ihn jetzt bei Knochenbrüchen anwenden[1]). In viel grösserem Umfange ist diese Behandlungsweise anwendbar geworden, seit wir durch Chloroformbetäubung nicht blos die Schmerzhaftigkeit der gewaltsamen Geraderichtung, sondern auch die Spannung der von Contractur befallenen Muskeln überwinden können. In der Mehrzahl der Fälle kann man dadurch bei kleinen Kindern die Tenotomien ganz umgehen oder doch auf die Achillessehne beschränken und die Behandlung erheblich abkürzen. Man beginnt dieselbe zweckmässig erst am Ende des ersten Lebensjahres, weil dann die Haut den erforderlichen Druck besser erträgt, als früher. Längerer Aufschub ist nicht zu empfehlen, weil durch Gehversuche, welche vor der Heilung gemacht werden, der Zustand erheblich verschlimmert wird, während dieselben am Schluss der Behandlung nützlich sind. Nachdem die Ausgleichung der Deformität vollkommen gelungen ist, muss ein Gehülfe an einem zügelförmig angelegten Flanellstreifen[2]) den vorderen Theil des Fusses nach Aussen und Oben ziehen, während ein anderer den Unterschenkel fixirt, um die Rückkehr der fehlerhaften Form während des Anlegens und Erstarrens des Gypsverbandes zu verhüten (C. Hueter). Man kann aber auch, nach vorgängigem „Zurechtdrücken“, den Fuss für die Zeit der Anlegung des Gypsverbandes sich selbst überlassen und erst während der Erstarrung, indem ein Gehülfe Ober- und Unterschenkel gegen ein untergelegtes Polster andrückt und festhält, durch einen mit der flachen Hand gegen die Sohle ausgeübten Druck die richtige Stellung sichern (Heineke). In jedem Fall hat man sorgfältig zu überwachen, ob durch den angelegten Verband nicht etwa ein zu

[1]) Vgl. Dieffenbach, Ueber Durchschneidung der Sehnen und Muskeln, pag. 90.

[2]) Ich kann diese zuerst von C. Hueter beschriebene Anwendung der „Schlingen“ oder „Zügel“ bei der Anlegung von Gypsverbänden um so zuversichtlicher empfehlen, als ich mich derselben schon viele Jahre vor Hueter's Beschreibung oft mit Vortheil bedient habe.

starker Druck ausgeübt und dadurch die Gefahr des Druckbrandes bedingt werde, was auch bei der besten Flanellpolsterung sich ereignen kann. Zu diesem Behuf ist es wichtig, die Zehenspitzen frei zu lassen, deren dauernde bläuliche Schwellung immer zur Abnahme des Verbandes auffordert. Drückt der Verband nicht zu stark und leistet das Erforderliche, so kann man ihn 8—14 Tage liegen lassen. Vor der Erneuerung sind jedenfalls die „Manipulationen" zu wiederholen und Waschungen mit kaltem Wasser, Eau de Cologne u. dgl. intercurrent anzuwenden.

Nachdem der grössere Theil der Difformität beseitigt und der innere Fussrand namentlich soweit abwärts gerückt ist, dass Calx und Capitulum ossis metatarsi primi beim Auftreten den Boden berühren, bildet den Schluss der Nachbehandlung das Auftreten selbst. Dies muss unter gehöriger Aufsicht und Leitung geschehen, damit der Fuss nicht in den alten Fehler zurückfalle. Eine solche Controlle übt der sog. Scarpa'sche Stiefel[1]). An einer starken Fersenkappe, welche durch einen gepolsterten Riemen, der über die Fussbeuge verläuft, befestigt wird, befinden sich zwei Stahlfedern, deren eine, breiter und stärker, längs der inneren Seite des Unterschenkels aufsteigt und durch zwei gepolsterte Riemen am Unterschenkel befestigt wird, während die andere dem äusseren Fussrande parallel nach Vorn läuft und an der Fussspitze durch einen um den Ballen der grossen Zehe herumlaufenden gleichfalls gepolsterten Riemen befestigt wird. Die aufsteigende Feder „federt" in der Art, dass sie, wenn man zuerst die Fersenkappe anlegt, weit vom Unterschenkel absteht. Wird sie nun an den Unterschenkel herangezogen, so pronirt sie durch Vermittlung der Fersenkappe den Fuss. Dabei ist nicht zu vergessen, dass diese Fersenkappe nur auf den Calcaneus wirkt, während ein Theil der Verdrehung in den weiter nach Vorn gelegenen Gelenken seinen Sitz hat, wie dies Scarpa selbst sehr richtig abbildet. Die auf Auswärtsziehen der Fussspitze abzielende Wirkung der zweiten, dem äusseren Fussrande parallel laufenden Feder wird gänzlich vernichtet, wenn man den Stiefel mit einer steifen Sohle versehen lässt.

Behält der Fuss eine Neigung nach Innen umzukippen, so lässt man einen Schnürstiefel mit steifer Kappe tragen, an welchem sich jeder Seits eine bis unter das Knie hinaufsteigende Schiene befindet, die in der Sohle befestigt sein muss. Diese Schienen besitzen in der Gegend des Fussgelenks ein Charnier und werden am Unterschenkel

[1]) Vgl. Scarpa, Ueber die krummen Füsse der Kinder. Aus dem Italienischen (freilich nur in Italienisch-Deutsch) übersetzt von Malfatti, Wien, 1804. eine höchst lesenswerthe, mit vortrefflichen Abbildungen versehene Abhandlung.

in der Art wie Scarpa's aufsteigende Feder befestigt. Sehr bequem ist es, wenn man die Verbindung zwischen den Schienen und dem Stiefel so einrichten lässt, dass jeder Theil für sich angelegt werden kann. Zu diesem Behuf lässt man die Schienen oberhalb des Fussgelenks gabelförmig enden, so dass sie genau auf den Hals eines Knopfes passen, der jeder Seits an dem Stiefel auf dem unteren Stück der Schiene befestigt ist. Dass die Gabeln beim Gehen nicht nach Oben abgleiten, kann durch einen übergreifenden federnden Ring verhütet werden. Bei dieser Einrichtung können die kleinen Patienten den ganzen Apparat sehr bald selbst anlegen. Dies ist namentlich für solche von Wichtigkeit, bei denen eine unheilbare Lähmung der Peronei besteht, da diese, ohne einen Apparat der Art, alsbald wieder in die alte fehlerhafte Stellung zurückfallen würden. Sind auch die Extensoren des Fusses gelähmt, so muss man in derselben Weise wie beim paralytischen Pferdefuss verfahren.

3) Plattfuss, Pes valgus.

Anatomie und Aetiologie. Die Stellung des Fusses beim Valgus wurde früher als die dem Varus entgegengesetzte bezeichnet; aber der Valgus hat Eigenthümlichkeiten, die bei einer solchen Auffassung ganz übersehen werden. Allerdings steht der innere Fussrand tiefer und der äussere Fussrand relativ höher, der Fuss also in Pronation; aber ausserdem findet sich eine solche Abflachung des Fussgewölbes, dass mit dem inneren Fussrande zugleich die ganze Fusssohle den Boden berührt (pes planus). In dieser Beziehung lässt sich, wenn man den Gegensatz zwischen Varus und Valgus als wesentlich festhalten will, die oben angeführte Scala von Bonnet anwenden: während beim Klumpfuss eine grössere Wölbung des ganzen Fusses (Aufrollung) sich erst in den höheren Graden des Uebels zeigt, beginnen die ersten Anfänge der Plattfussbildung gerade mit der Abflachung dieses Gewölbes. Daher erscheint der Plattfuss von Anfang an auch ungewöhnlich lang und breit.

Höchst selten spielt Muskelcontractur (im Bereich des Nerv. peroneus) oder Lähmung (der Mm. tibiales) eine Rolle beim Plattfuss, vielmehr beruht er in der Regel auf einer Erschlaffung (Verlängerung, Dehnung) der Aponeurosis plantaris und der Bänder, durch welche die Fusswurzelknochen in der Fusssohle untereinander verbunden werden, — an welche weiterhin auch eine entsprechende Abänderung der Form der nicht mehr mit den normalen Berührungsflächen auf einander drückenden Fusswurzelknochen sich anschliesst. — Die abnorme Länge oder Dehnbarkeit der fibrösen Gebilde des Fusses mag mitunter angeboren (dann auch erblich) sein, seltener sich nach schweren Allgemeinleiden entwickeln. Deutlich ausgeprägt kommt der Plattfuss aber als congenitale Missbildung sehr selten vor (vgl. pag. 860). In der Regel entwickelt er sich erst bei zunehmendem Wachsthum des Körpers um die Jahre der Pubertät bei Individuen,

denen im Verhältniss zu ihrer Muskelkraft [1]) zu schwere Arbeit zugemuthet wird. Die eigene Last des Körpers, zumal wenn derselbe noch belastet ist, drückt allmälig die Fusswurzelknochen immer weiter auseinander. Daher finden sich Plattfüsse auch vorzugsweise bei Handlungsdienern und Kellnern, die den ganzen Tag über herumstehen, bei schwächlichen Kindermädchen, bei Schlossern, die den rechten Fuss in abducirter Stellung beim Feilen andauernd anstemmen müssen (am rechten Fuss), u. s. f.

Duchenne unterscheidet *Pied-plat-valgus* und *Pied-creux-valgus*. Ersterer soll durch Schwäche oder Lähmung des Musculus peroneus longus entstehen (von dessen Wirkung die Wölbung der Fusssohle wesentlich abhängig sei), aber auch aus ursprünglicher Schlaffheit der Bänder oder allgemeiner Muskelschwäche bei vorzugsweise stehender Beschäftigung hervorgehen, in welchen Fällen dann der Peroneus longus nicht functionsunfähig, sondern nur passiv gedehnt sein soll. Secundär contrahirt wären hierbei der Peroneus brevis und der Extensor digitorum longus. — Die zweite Form, der *Pied-creux-valgus* entsteht dagegen, nach Duchenne, durch bleibende Verkürzung des Peroneus longus, oft in Folge primärer Lähmung der Wadenmuskeln und des Tibialis anticus, zuweilen auch in Folge von Lähmung der Musculi interossei, durch welche Hyperextension der ersten und Beugung der übrigen Phalangen, zugleich aber, in Folge jener Hyperextension, eine Senkung der Capitula und eine Hebung der Bases ossium metatarsi zu Stande kommen soll.

Beschwerden. Das Uebel wird bald äusserst beschwerlich und schmerzhaft. Da der Druck sich auf die ganze Sohlenfläche vertheilt, die Haut derselben aber nur an bestimmten Stellen für die Ertragung des Druckes besonders eingerichtet ist, so entsteht eine schmerzhafte Spannung der Sohlenhaut; das Auseinanderweichen der Fusswurzelknochen (namentlich im Talo-navicular-Gelenk) und der abnorme Druck, dem ihre Gelenkflächen unterliegen, giebt sich besonders durch einen dumpfen Schmerz [2]) im Fussrücken kund, welchen schon Dieffenbach aus einer chronischen Entzündung erklärte, für deren Annahme auch der Umstand geltend gemacht werden kann, dass man zuweilen Ankylose zwischen den einzelnen Knochen und einen hohen Grad von Osteoporose (sog. speckige Entartung) in den Fusswurzelknochen selbst findet. Viele Kranke vermögen mit dem vorderen Theile der Sohle, der Schmerzen wegen, gar nicht aufzutreten; sie begnügen sich dann, auf den Hacken zu gehen, wobei die Zehenspitzen sich allmälig immer weiter vom Boden entfernen. Andere klagen weniger über Schmerz in der Sohle und am inneren Fussrande, mit welchem sie dreist auftreten, als über Schmerzen im äusseren Knöchel und unter demselben. Unter-

[1]) Bei ausreichender Muskelkraft würden die Muskeln die richtige Stellung der Knochen erhalten und die Bänder vor übermässiger Dehnung bewahren.

[2]) „*Tarsalgie des adolescents*", nach Gosselin (Gaz. méd. d. Paris, 1865, p. 695).

sucht man genauer, so kann man sich überzeugen, dass die Spitze des äusseren Knöchels in der That auf den Calcaneus aufstösst. Von da aus erstreckt sich die Schmerzhaftigkeit und zuweilen auch die Entzündung auf's Fussgelenk. Fast immer besteht der Plattfuss auf beiden Seiten (vgl. pag. 883).

Complicationen. Zuweilen ist der Valgus namentlich in seinen höheren Graden mit „Hackenfuss" complicirt — Pes valgo-calcaneus, höchst selten mit „Pferdefuss" — Pes valgo-equinus.

Je nach der Ausbildung des Uebels unterscheidet man mit Dieffenbach fünf Grade:

I. Fusssohle etwas flacher als gewöhnlich, Fussrücken wenig abgeflacht.

II. Auffällige Flachheit des Fussrückens und der Fusssohle; der innere Fussrand berührt den Boden, der innere Knöchel steht weiter heraus und zugleich weiter nach Unten, der äussere prominirt wenig, die Ferse ist etwas eingezogen.

III. Fuss verhältnissmässig noch länger, oben und unten flach, Ferse noch weniger hervorragend, der innere Fussrand berührt den Boden mehr als der äussere, der innere Knöchel ragt stärker hervor, die Spitzen der etwas gekrümmten Zehen berühren den Boden, Fussspitze stark nach Aussen gerichtet.

IV. Der Fussrücken ist völlig abgeflacht, der Kranke tritt mit dem inneren Fussrande auf, so dass der Malleolus internus beinahe den Boden berührt, während der äussere Fussrand sich vom Boden entfernt hat, und der Malleolus externus kaum noch als eine Hervorragung erkannt werden kann. Die Fusssohle ist nicht blos nicht ausgehöhlt, sondern in der Mitte convex, der vordere Theil des Fusses ist etwas emporgezogen, die Zehen sind krallenartig gekrümmt, der ganze Fuss steht stark nach Aussen gerichtet, der Kranke tritt nur mit dem hinteren Theile des Fusses auf. Die Musculi peronei sind deutlich gespannt, die Achillessehne schlaffer als im normalen Zustande (Fig 131).

Fig. 131.

V. Nur die Ferse berührt den Boden, der Hacken steht nicht nach Hinten, sondern nach Unten hervor, der vordere Theil des Fusses ist emporgerichtet, so dass er im spitzen Winkel zur Tibia steht. Der Fussrücken ist stark ausgehöhlt, die Sohle convex; die Extensoren sind stark gespannt, die Achillessehne meist sehr schlaff, die Zehen bisweilen vollkommen zurückgezogen, so dass sie mit den Nägeln den Fussrücken berühren.

Die Behandlung des Valgus gelingt nur durch energische Orthopädie. Dieffenbach spricht zwar ausführlich von dem günstigen Einflusse einer allgemeinen roborirenden Behandlung und glaubt namentlich von „Stahlbrunnen“ und „Leberthran“, sowie von See- und Soolbädern gute Erfolge gesehen zu haben; auch die Fussbäder aus Eichenrinde oder aus aromatischen Flüssigkeiten, das Waschen mit Branntwein und bei entzündlichen Zuständen (bei grosser Schmerzhaftigkeit) wiederholtes Schröpfen auf dem Fussrücken dürfen, auf seine Autorität hin, nicht unerwähnt bleiben. Andere meinten durch wiederholtes Auflegen von spanischen Fliegen oder gar Application des Glüheisens auf den inneren Fussrand und auf die Sohle die sehnigen Gebilde zur Verkürzung bringen zu können. Aber wir möchten keinen unserer Leser zu dem Glauben verleiten, dass durch alle diese Mittel irgend etwas gegen Valgus ausgerichtet wird.

In den seltenen Fällen, wo eine auffallend starke Spannung der Peronei oder der Extensorensehnen besteht, soll man mit deren subcutaner Durchschneidung beginnen, welche allerdings den, etwa ungenügend wirkenden Antagonisten mehr Spielraum giebt. Ich kann aber, nach zahlreichen eigenen Erfahrungen, nur den Ausspruch von Dieffenbach bestätigen, dass die Wirkung der Sehnendurchschneidungen beim Plattfuss höchst problematisch ist. Die Ausführung geschieht in der Art, wie die Durchschneidung des Tibialis anticus. Für die Peronei liegt die passendste Einstichsstelle etwa 1 Centimeter über dem äusseren Knöchel. Am Fussrücken hat man sich vor Verletzung der Art. pediaea nicht zu fürchten, sofern man nur nicht unnöthig tief eindringt, da die Arterie unmittelbar auf den Fusswurzelknochen liegen bleibt, während die gespannten Sehnen sich von denselben abheben. — Viel häufiger hat man Veranlassung die gelähmten Muskeln der Wade, namentlich die Tibiales durch faradische Reizung wiederzubeleben. Nach Duchenne würde bei der von ihm aufgestellten Unterart des *Pied-plat-valgus* die Faradisation des Peroneus longus indicirt sein.

Unter den für die orthopädische Behandlung angegebenen Apparaten leistet der von Schuh das Meiste; nur muss man, um auch auf Wiederherstellung der Wölbung des Fusses hinzuwirken, die Mitte der Schiene, da wo die Fusssohle ausgehöhlt sein soll, mit einem sattelförmigen Wulst versehen.

Dass sowohl die Stange als der Hebelarm (bei der pag. 879 beschriebenen Modification des Apparates) auf die innere Seite zu liegen kommen, versteht sich von selbst.

Viel schneller und mit weniger Beschwerde gelangt man zum Ziele, wenn man den Fuss in tiefer Chloroformnarkose (wie bei Genu valgum) mit einiger Gewalt in die richtige Stellung bringt und in derselben sofort durch einen Gypsverband befestigt[1]). Kann der

[1]) Dies von Roser (Archiv der Heilkunde 1860. I. pag. 481) zuerst beschriebene Verfahren kann ich nach eigenen, zum Theil schon vor Roser's Publication gemachten Versuchen dringend empfehlen.

Kranke einer längeren Kur in ruhiger Lage unterworfen werden, so lässt sich meist eine vollständige Beseitigung der fehlerhaften Stellung des Fusses bewirken; der alte Zustand würde sich aber bald wieder herstellen, wenn man den Patienten ohne Weiteres in gewöhnlicher Fussbekleidung wieder zu seinen Geschäften wollte zurückkehren lassen. In den schlimmsten Fällen muss der Kranke noch längere Zeit in einer, nach Analogie des oben beschriebenen Klumpfuss-Verbandes, construirten Gypskapsel umhergehen und für immer die oben erwähnten Gelegenheitsursachen vermeiden. Endlich aber muss seine Fussbekleidung für immer so eingerichtet werden, dass sie der Wiederausbildung des Valgus Widerstand leistet: er muss genau passende und für jeden Fuss besonders construirte Schnürstiefel tragen, mit etwas erhöhtem Absatz und mit einer im mittleren Theile schmalen, aber starken Sohle, von der aus an eben jener Stelle eine sattelförmige, nach Vorn und Hinten sanft abfallende, Erhabenheit in das Innere des Stiefels emporragt. In leichteren Fällen kann man durch die blosse Anlegung des eben beschriebenen „Schnürstiefels" den Zustand der Plattfüsse insoweit verbessern, dass die Patienten ohne Schmerzen zu gehen vermögen. Auch in schlimmeren Fällen wird man diese Hülfsmittel nicht unversucht lassen dürfen, wenn die Verhältnisse des Kranken nicht gestatten, sich einer orthopädischen Behandlung in liegender Stellung zu unterwerfen. Lücke[1]) ist sogar überzeugt, dass auch vorgeschrittene Fälle durch einen zweckmässigen Schnürstiefel geheilt werden, und dass sowohl das gewaltsame Zurechtbiegen, als auch der Gypsverband unnöthig sind.

In den seltenen Fällen, wo bei Valgus zugleich Contractur der Achillessehne besteht muss der übrigen Behandlung die subcutane Durchschneidung der letzteren vorausgehen.

4) Hackenfuss, Pes calcaneus.

Die Fussspitze ist vom Boden erhoben, nur die Ferse tritt auf, dieselbe ist wie eine Stelze abwärts gerichtet und ragt garnicht nach Hinten vor, der Tibialis anticus und der Extensor hallucis longus sind stark gespannt, zuweilen auch der Extensor digitorum commun. longus. Die Sehnen dieser Muskeln springen wie gespannte Saiten auf dem Fussrücken hervor, der innere Fussrand steht dabei in der Regel höher als der äussere, so dass der Fussrücken eine von Vorn und Innen nach Aussen und Hinten abschüssige Fläche darstellt. Wenn der Extensor digitorum besonders stark wirkt, so ist die Fussspitze nach Aussen gerichtet. Die Plantar-Aponeurose und die kurzen Beuger in der Fusssohle können wie beim Varus verkürzt sein, so

[1]) Sammlung klinischer Vorträge von R. Volkmann, No. 35, pag. 210.

dass auch die Zehen krallenförmig erscheinen. Die Drehung des Fusses erfolgt nicht immer blos im eigentlichen Fussgelenk, sondern oft überwiegend in den Gelenken des Talus. Auch die Ossa cuneiformia werden aufwärts gezogen, so dass nach und nach alle Fusswurzelknochen sich von einander entfernen und somit ein Zustand, der sich (wenn auch nicht seiner Form, so doch seinem Wesen nach) an den Pes valgus anschliesst, entsteht. Die Wadenmuskeln (namentlich Gastrocnemius und Soleus) sind in den meisten Fällen schlaff, selten aber völlig gelähmt.

Diese seltenste Art der Fussverkrümmungen scheint immer angeboren zu sein, bildet sich jedoch, wenn keine Hülfe geleistet wird, nach und nach zu einem höheren Grade aus.

Gastrocnemius und Soleus sammt der Achillessehne können fehlen, ohne dass deshalb ein Pes calcaneus entsteht, wie ich dies einmal an einem halb erwachsenen Mädchen beobachtet habe. Die Sehne des Plantaris sprang als ein wunderbar dünner, straffer Strang hervor. Die hintere Fläche des Talus konnte durch die Haut hindurch leicht gefühlt werden. Der Gang war sehr unsicher und schleppend.

Die Behandlung des Hackenfusses erfordert nur in den schwierigsten, vernachlässigten Fällen die subcutane Durchschneidung der gespannten Sehnen. Mit der Nachbehandlung verhält es sich, wie beim Pferdefuss (pag. 870 u. f.). — Bei kleinen Kindern, bei denen das Uebel gewöhnlich schon sehr frühzeitig entdeckt wird, also in der grossen Mehrzahl der Fälle, kommt man fast immer ohne Tenotomie und ohne Maschinen aus. Man überwindet leicht mit der Hand (oft ohne Chloroform) den Zug der Extensoren, hüllt das Glied in Watte, umwickelt es mit einer Flanell-Binde und legt dann eine gepolsterte Pappschiene vom Fussrücken zur vorderen Seite des Unterschenkels hinauf, die durch eine zweite Binde befestigt wird.

Mit diesem einfachen Verbande habe ich in den mir bis jetzt zu Gesicht gekommenen sieben Fällen, in denen allen der Fussrücken mit dem Unterschenkel einen spitzen Winkel bildete, welcher weniger als 45 Grad betrug, vor Ablauf eines halben Jahres ohne alle Beschwerden Heilung erreicht.

II. Difformitäten der Zehen.

Ueberzählige Phalangen und überzählige Zehen kommen am Fuss fast ebenso häufig vor, wie die analogen Missbildungen an der Hand (vgl. pag. 720); nicht selten finden sich beide zugleich. In Betreff der Beseitigung gelten dieselben Grundsätze, wie bei den überzähligen Fingern; nur muss man mit der Amputation hier noch weniger voreilig sein, weil operative Eingriffe am Fuss einen höheren Grad von Gefahr haben, als an der Hand.

Anderweitige Difformitäten, namentlich Verkrümmungen, kommen an den Zehen, selbst abgesehen von der schon geschilderten

Betheiligung derselben bei Klumpfüssen, sehr häufig vor. In manchen Fällen liegt solchen Verkrümmungen eine fehlerhafte Muskelspannung zu Grunde, meist aber handelt es sich um die Folgen des Drucks einer zu engen Fussbekleidung oder um Osteitis deformans (deformirende Gelenkentzündung), welche namentlich in dem Gelenk zwischen dem Metatarsal-Knochen und der ersten Phalanx der grossen Zehe sehr häufig vorkommt und regelmässig eine, oft sehr erhebliche Schiefstellung der grossen Zehe nach Aussen (d. h. also gegen die übrigen Zehen hin) zur Folge hat. Im letzteren Falle ist die Difformität oft von bedeutenden Schmerzen im Ballen der grossen Zehe, in dem dort gelegenen Schleimbeutel, der auch anschwillt, und in dem Gelenk selbst, begleitet. Der Kranke ist meist geneigt, die Schmerzen von dem Druck der Fussbekleidung abzuleiten und trägt immer weitere Schuhe. Oft kommt er dann zu der Einsicht, dass die Sache dadurch nur schlimmer wird, was sich daraus erklärt, dass der Fuss in der Bekleidung weniger gut vor den Einflüssen des Witterungswechsels geschützt ist. Diese aber sind für das, meist mit anderen „rheumatischen“ Leiden im Zusammenhang stehende Uebel von grosser Bedeutung, was manche Kranke auch unaufgefordert ausführlich berichten. Die Schmerzen sind nicht die Folge der Verschiebung, sondern Schmerzen und Verschiebung sind Folgen der chronischen Entzündung der Gelenk-Enden. Nur diese könnte Gegenstand der Behandlung werden; wie wenig wir gegen sie auszurichten vermögen, wurde bereits Bd. II. pag. 629 erläutert.

Diese ungemein häufige Deformität der grossen Zehe ist lange Zeit unbeachtet geblieben. Malgaigne hat zuerst die Aufmerksamkeit darauf gelenkt (*Sur la déviation latérale du gros orteil.* Revue méd. chir., April 1852. Vgl. mein Referat in Canstatt's Jahresbericht pro 1852. Bd. IV. pag. 76). Er hat auch bereits nachgewiesen, dass enge Schuhe für die Entstehung von keiner Bedeutung sind, dass dies Uebel vielmehr mit Rheumatismus im Zusammenhange steht. In Betreff der Lagerung der Zehe fand Malgaigne am Häufigsten die Richtung schräg über der zweiten, seltener unter derselben oder blos nach Aussen, so dass die zweite Zehe und so fort die übrigen verdrängt werden. In Betreff der Abhängigkeit dieser Deformität von Arthritis deformans hat R. Volkmann zuerst entscheidende Untersuchungen veröffentlicht (Virchow's Archiv 1856, Bd. X. Heft 3).

Andere Deformitäten der Zehen werden zuweilen durch orthopädische Behandlung geheilt. Ist dies unmöglich, und stört die Zehe den Gebrauch des Fusses, so bleibt nur die Exarticulation übrig.

Verkrümmungen der Nägel sind nicht selten von Pilzbildung in ihnen abhängig. Die Pilze können immer nur mit dem Nagel zugleich entfernt werden.

Zweites Capitel.

Verletzungen.

Oberflächliche Wunden kommen am Fuss häufig vor, jedoch nicht so häufig, wie an der Hand; relativ häufiger bei solchen Menschen, die baarfuss gehen. Der unbekleidete Fuss ist, wenn er auch nach und nach mit einer härteren und dickeren Epidermis sich überzieht, doch immer vielen Verletzungen ausgesetzt, vor denen der Schuh schützt. Glasscherben, Nägel, Holzsplitter, scharfe Steine u. dgl. m. bringen oft beträchtliche oder doch, wegen der nachfolgenden Entzündung und wegen der Gefahr des Tetanus, bedenkliche Wunden bei. Der besonderen Gefahren des Vipern-Bisses wurde bereits Bd. I. pag. 691 gedacht.

Arterielle Blutungen kommen am Fuss viel seltener vor, als an der Hand, und lassen sich verhältnissmässig leichter durch Compression stillen. Wo diese nicht ausreicht und die Dilatation der Wunde zum Behuf der directen Unterbindung unzulässig erscheint, nimmt man bei Plantar-Wunden zur Ligatur der Arteria tibialis postica seine Zuflucht. Die Unterbindung der Tibialis antica wegen einer Verletzung am Fuss auszuführen, wird man selten Veranlassung haben, da auf dem Fussrücken das blutende Gefäss selbst leicht zu finden ist. Vgl. Bd. II. pag. 232.

Weshalb Stromeyer in zweifelhaften Fällen sofort zur Unterbindung der Cruralis räth (Maximen der Kriegsheilkunst pag. 749), vermag ich nicht einzusehen, da diese, nach den vorliegenden Erfahrungen, doch keineswegs weniger gefährlich ist, als die Ligatur der Art. tibialis postica. Sollte die Blutung aus der Fusssohle durch die Tibialis antica unterhalten werden, so dürfte es besser sein, auch die Tibialis antica zu unterbinden, als die Cruralis, da nach Verschluss der letzteren der Blutlauf zum Fuss sich durch die Profunda und die Articulares schnell wiederherstellt.

Wunden des Fussgelenks haben, sofern sie nicht unter einer vorsichtigen und strengen Behandlung per primam heilen, alle die Störungen und Gefahren in ihrem Gefolge, welche bei penetrirenden Gelenkwunden überhaupt vorkommen. Dies ist auch bei den geringfügigsten Stichwunden zu beachten und muss namentlich zur dauernden Anwendung der Kälte und eines alle Bewegungen des Gelenks hinderndern, jedoch nicht zusammenschnürenden Verbandes auffordern. Tritt Eiterung ein, so ist es wohl gerechtfertigt, durch grosse Einschnitte, die in verticaler Richtung gemacht werden, dem Eiter leichten Abfluss zu verschaffen und die Erhaltung des Gliedes im permanenten Wasserbade (besser wohl noch in einem antiseptischen Verbande) zu versuchen. Mir ist auf diese Weise schon oft

die Erhaltung des Fusses, freilich mit steifem Fussgelenk, gelungen, und Stromeyer (l. c. pag. 287) sagt auch: „Blosse Streifungen des Fussgelenks, mit Eröffnung seiner Kapsel, z. B. wenn der Malleolus internus weggeschossen worden ist, gestatten die Erhaltung des Fusses, wie ich sie selber mehrere Male gesehen habe." Solche Streifschüsse werden an Gefahr den einfach penetrirenden Wunden in der Regel nicht nachstehen, obgleich allerdings Fälle vorkommen, in denen Unerfahrene übersehen, dass eine Gewehrkugel aus dem Malleolus internus von Vorn nach Hinten, aus dem angrenzenden Stück der Tibia auch von einer Seite zur andern, eine Rinne herausschlagen kann, ohne das Gelenk zu treffen, da eine in's Gelenk dringende Splitterung im Bereich der Malleolen, des spongiösen Baues wegen, ebenso selten ist, als 3 bis 5 Centim. weiter aufwärts häufig [1]).

Wenn Stromeyer (l. c.) bei grossen Substanzverlusten des Malleolus externus der Amputation mehr zugeneigt ist, weil der Fuss während der Heilung eine Valgus-Form annehme und unbrauchbar werde, so ist dagegen zu erinnern, dass Letzteres nicht immer der Fall sein wird, da von Mehreren (auch von mir) nach Resection des Malleolus externus und des angrenzenden Theils der Fibula jede störende Deformität hat vermieden werden können.

Ob eine Fussgelenkswunde mit Knochenverletzung complicirt sei, ist zuweilen schwer zu erkennen. Ganz besonders gilt dies für Schusswunden, namentlich wenn eine Kugel von Unten oder von Hinten her in das Gelenk eingedrungen und dort stecken geblieben ist. Der Fuss kann unversehrt zu sein scheinen, während doch Zertrümmerung des Talus, vielleicht auch noch des Calcaneus besteht. Man muss solche Wunden möglichst frühzeitig und sorgfältig untersuchen. Die in solchen Fällen sonst allgemein für nothwendig gehaltene Amputation lässt sich meist umgehen; nur bei gleichzeitiger Verletzung der Arteria tibialis postica ist sie dringend indicirt. Die Behandlung ist nach den für penetrirende Gelenkwunden im Allgemeinen gegebenen Vorschriften zu leiten. Einschnitte in das Gelenk und Entfernung der Splitter sind von grosser Bedeutung, können jedoch, zumal wenn in den Fissuren der Eiter sich zersetzt, die Resection bei Weitem nicht immer ersetzen. Die Resection aber hat grade am Fussgelenk, sobald man nur die Periode der Eiterung abwarten kann, welche das Periost in grosser Vollständigkeit zu erhalten gestattet, die schönsten Erfolge aufzuweisen. Vgl. Cap. IV. unter II.

In Betreff der Bruch-Verrenkungen am Fussgelenk, welche so oft für „blosse Verstauchungen" gehalten werden und, verkannt, zur Eiterung und Zerstörung des Gelenks führen, vgl. Bd. II. pag. 504—519 und 830 u. f.

[1]) Vgl. C. Hueter, l. c. pag. 378 u. f.

Verletzungen des übrigen Fusses durch Flintenkugeln, mögen sie hindurchgegangen oder stecken geblieben sein, sind nach den allgemeinen Regeln (Bd. II. pag. 378) zu behandeln und indiciren niemals die primäre Amputation, während dieselbe bei Zerschmetterung durch grobes Geschoss, bei Zermalmung durch grosse Lasten, Maschinengewalt u. dgl. m. unvermeidlich wird, mag auch das Fussgelenk ganz unversehrt geblieben sein.

Drittes Capitel.

Entzündungen.

Phlegmone kommt am Fuss seltner vor, als an der Hand, ist aber am Fussrücken doch keine ungewöhnliche Krankheit. Häufiger als aus einer acuten Entzündung entspringen Abscesse am Fuss aus chronischen Leiden der Fusswurzelknochen und ihrer Gelenke.

Je nach der Tiefe, in welcher sie liegen, kann man unterscheiden: 1) Abscesse unter der Epidermis, 2) — unter der Haut, 3) — unter der Aponeurose.

Erstere, die sog. Eiterblasen, entstehen entweder aus der zweiten Varietät, nachdem der Eiter die Haut durchbrochen hat, oder verdanken ihren Ursprung einem exsudativen Process auf der Hautoberfläche, gerade wie die Bildung der Blasen nach dem Auflegen von Canthariden-Pflaster. Weshalb gerade im Bereich der Fusssohle, der Fussränder und der Ferse eine solche Blasenbildung häufig beobachtet wird, hat einen doppelten Grund. Zunächst ist kein anderer Theil des Körpers so häufig den mechanischen Veranlassungen einer solchen Dermatitis ausgesetzt, als gerade die Fusssohle (durch andauernden Druck und Reibung bei langen Märschen, zumal in schlechten Schuhen); dann aber besitzt auch kein anderer Theil des Körpers eine so dicke Epidermis, weshalb die Blasen anderwärts, statt unter dem fortgesetzten Druck sich immer stärker zu erheben, vielmehr schon frühzeitig zerplatzen. Dies geschieht auch am Fuss, wenn man, die Schmerzen nicht achtend, den Weg weiter fortsetzt. Die entleerte Flüssigkeit ist mehr seröser, als wirklich eiteriger Natur. Trägt man die dicke Epidermisblase ringsum ab und schützt die entblösste Cutis vor dem Zutritt der Luft, so ersetzt sich die Epidermis. Ist die Blase noch nicht geplatzt, so öffnet man sie mit einem kleinen Stich oder zieht, nach der bewährten Praxis wandernder Handwerksburschen, einen wollenen Faden hindurch, welcher vermöge seiner Capillarität die Entleerung des Exsudates bewirkt. Muss man nach

der immer wiederkehrenden Anfüllung annehmen, dass eine heftigere Entzündung der Haut besteht, so trägt man die ganze Blase ab und verfährt dann in der oben angegebenen Weise.

Subcutane Abscesse entstehen meist auch nach Druck, Stoss oder anderen Verletzungen; sie bilden sich nicht so schnell wie die ersteren, durchbrechen aber meist frühzeitig die Haut, so dass dann ein subcutaner und ein subepidermoidaler Abscess zugleich besteht. Bevor der Aufbruch erfolgt, ist Fluctuation, wegen der grossen Dicke der Epidermis, oft sehr schwer zu entdecken. Die Behandlung kann immer nur in der Spaltung des Abscesses mit nachfolgendem antiseptischen Verbande bestehen.

Subaponeurotische Abscesse haben eine viel grössere Bedeutung. Gehen sie auch nicht immer von den Knochen aus, so gefährden sie doch die Knochen, indem der Eiter, durch die Aponeurose an der Entleerung nach Aussen gehindert, sich in der Tiefe bis zum Periost verbreitet. Ueberdies sind die Sehnen aus demselben Grunde in Gefahr nekrotisch zu werden. Die Geschwulst ist in solchen Fällen wenig begrenzt, erstreckt sich gewöhnlich auf den ganzen Fuss, oft auch noch auf einen Theil des Unterschenkels. In der unmittelbaren Umgebung des Entzündungsherdes ist die Haut bis zu einer brettartigen Härte gespannt; in den weiteren Umgebungen hat die Geschwulst die Charaktere des Oedems, welches sich gerade am Fussrücken und in der Knöchelgegend mit grosser Schnelligkeit und Mächtigkeit zu entwickeln pflegt. Der Schmerz ist Anfangs spannend, bohrend, reissend, dann mehr dumpf und klopfend. Erlischt er plötzlich ganz, so lässt sich daraus auf ausgebreitete Gangrän schliessen. Starke topische Blutentziehungen und die Anwendung der Kälte vermögen, namentlich in traumatischen Fällen, zu Anfang eine Mässigung oder Beschränkung der Entzündung herbeizuführen, weiterhin bedarf man hier wie überall tiefer Incisionen.

Mit den tiefen Entzündungen am Fuss, namentlich an den Zehen, wird nicht selten die sog. spontane Gangrän verwechselt, deren schon Bd. I. pag. 287 u. f. gedacht wurde.

Die wesentlichsten Aufklärungen über diese Processe, namentlich die Widerlegung der früher herrschenden Ansicht, dass sie auf Arterien-Entzündung beruhen, verdanken wir Virchow. Vgl. dessen Arbeiten über Gefässverstopfung (Thrombosis) in dem Archiv für pathologische Anatomie, Bd. I. pag. 272; gesammelte Abhandlungen, pag. 221 u. f.

An der Spitze des Fusses kommen nicht selten nach Erfrierungen, auch wohl nach glücklich abgelaufener spontaner Gangrän Narben zu Stande, die wegen der grossen Spannung der Haut, ähnlich wie Amputationsstümpfe mit prominirenden Knochen, in Folge der geringfügigsten Insultationen (durch Druck, Reibung oder dgl.),

wieder aufbrechen und hatnäckige Geschwüre, Ulcera prominentia, hinterlassen. Um die Heilung derselben zu bewirken, hat Dieffenbach die Haut in einiger Entfernung von dem Stumpf durch einen tiefen Einschnitt beweglich gemacht, demnächst in der Nähe des Stumpfes angefrischt und zusammengezogen. Damit kommt man aber bei Weitem nicht immer aus. Man muss oft einen Theil des nächsten Knochens, oder auch wohl den ganzen nächstfolgenden Knochen exstirpiren, oder eine vollständige Amputation (Exarticulation) an der nächsten geeigneten Stelle ausführen.

Besondere Schwierigkeiten macht in therapeutischer Beziehung die gewöhnlich bald in Ulceration übergehende chronische Entzündung, welche man von dem

„Einwachsen der Nägel“

ableitet. Dies sehr schmerzhafte Uebel (Incarnatio unguis, Onychia chronica, *Ongle rentré dans les chairs*) findet sich fast ausschliesslich am Nagel der grossen Zehe, meist an dessen äusserer, der zweiten Zehe zugewandten Seite. Dort empfindet der Kranke Anfangs Schmerz beim Auftreten; eine kleine Anschwellung entwickelt sich in der Umgebung des Nagelrandes, die Haut wird gespannt, glänzend, wulstet sich über den Nagel her. Desto heftiger wird nun der Schmerz, das Auftreten wird unmöglich, und eine genauere Besichtigung zeigt, dass der vordere Theil des Nagelrandes, oft auch ein grösseres Stück tief in den inzwischen ulcerirten Weichtheilen steckt, von denen eine meist sehr übelriechende Jauche abgesondert wird.

Die Veranlassungen des Einwachsens sind nicht genau bekannt. Wenn auch zugegeben werden muss, dass die Kranken ihr Leiden durch kürzeres Beschneiden des Nagels, namentlich auf der Seite des Einwachsens, immer mehr verschlimmern, so kann ich nach genauen Beobachtungen, der von Vielen [1]) vertretenen Ansicht, dass dies Uebel durch zu kurzes Beschneiden der Nägel überhaupt entstehe, nicht beipflichten. Allerdings legt sich, sofern der Process einmal eingeleitet ist, der den Nagel begrenzende seitliche Hautwulst desto stärker vor den vorwärts wachsenden Nagel, je mehr dort der Nagel verkürzt wird, aber es gehört dazu immer erst eine krankhafte Schwellung jenes Theils der Cutis. Diese mag durch den Druck enger Schuhe, zumal bei empfindlicher Haut, bewirkt werden können; aber ich muss hinzufügen, dass nach meinen Erfahrungen das Uebel nicht, wie manche zur Unterstützung jener ätiologischen Auseinandersetzung ausführen, bei Frauen, sondern gerade bei solchen Männern

[1]) Vgl. Wernher, Handbuch der Chirurgie, Bd. I. pag. 998.

die sich weder mit engen Schuhen plagen, noch besonders empfindliche Haut haben, wie z. B. Landleute, Matrosen, häufiger vorkommt. Der Nagel selbst ist auch nicht, wie von anderer Seite behauptet wird, normal, sondern, so viel ich gesehen habe, an der Seite des Einwachsens zu breit. Seine zelligen Elemente sind offenbar, statt gerade nach Vorn zu wachsen, in eine schräge Richtung gerathen, vielleicht wegen eines auf der entgegengesetzten Seite des Nagelfalzes häufig ausgeübten Druckes, der auch bei recht weiter, fast schlotternder Fussbekleidung, z. B. in Holzschuhen, stattfinden kann. Wäre diese Annahme richtig, so liesse sich auch erklären, weshalb das Einwachsen häufiger auf der äusseren (der zweiten Zehe zugewandten) Seite vorkommt.

Wird das Uebel sich selbst überlassen, so macht die Entzündung weitere Fortschritte und setzt sich namentlich auf das Periost der letzten Phalanx fort, so dass aus dem schmerzhaften Uebel ein gefährliches wird. Hebt man (unter vielen Schmerzen) den eingewachsenen Rand des Nagels empor und trägt ihn ab, so hören die Schmerzen für einige Tage auf, kehren aber, sobald der Nagel wieder etwas weiter vorgewachsen ist, mit alter Heftigkeit zurück. Liegt der Grund des Einwachsens in einer durch äusseren Druck bedingten entzündlichen Schwellung der an den Nagelrand angrenzenden Cutis, so dass also die Haut eigentlich gegen den Nagel wächst, nicht der Nagel in die Haut; so kann auch durch Schonung des Fusses und Anwendung kalter Umschläge (Bleiwasser u. dgl.) Heilung herbeigeführt werden. Bei chronischer Aufwulstung und Wucherung mögen dann auch stärkere Adstringentia, namentlich das von Vielen empfohlene Bepinseln mit Liquor ferri sesquichlorati hülfreich sein. Meist aber handelt es sich wirklich um eine fehlerhafte Richtung des Nagelwachsthums, deren eigentlicher Grund an der Matrix des Nagels, namentlich im Nagelfalz, zu suchen ist. Dann erweisen sich alle Mittel, welche blos auf Verkürzung des Nagels, oder auf mechanische Abänderung seiner Lage abzielen, als unzureichend. Palliative Hülfe gewähren: das populäre Mittel, wollene oder baumwollene Fäden unter den Nagel zu schieben, das Einlegen einer Bleiplatte (Desault) u. dgl. m. Weniger hülfreich, und dabei schwieriger anzuwenden, sind: die Verdünnung des Nagels durch Abschaben in seiner Mitte (Dionis), das Ausschneiden eines Dreiecks aus dem vorderen Rand, um die dadurch gebildeten beiden Seitenhälften mit einem hindurch geführten Draht zusammen zu knebeln (la Faye), und ähnliche Operationen. Auch das sehr schmerzhafte, ohne vorgängige Spaltung des Nagels fast unausführbare Ausreissen des ganzen Nagels hilft meist

nur so lange, bis der Nagel wieder vorgewachsen ist; dann kehren auch die früheren Leiden wieder zurück. Da wir nun Mittel, durch welche wir auf die Richtung des Nagelwachsthums einen Einfluss ausüben könnten, zur Zeit noch nicht besitzen, so hat man nur die Wahl, entweder die Nagelbildung ganz zu unterdrücken (Dupuytren) oder die Haut dort, wo der Nagel in sie einwächst, ganz zu beseitigen (Lisfranc). Letzteres ist eine mindestens ebenso eingreifende Operation und doch weniger sicher.

Die definitive Beseitigung des Nagels lässt sich sowohl mit dem Messer, als mittelst der Kauterisation ausführen; es kommt nur darauf an, mit dem Nagel zugleich den ganzen Nagelfalz zu entfernen. Man umschneidet daher den Nagelfalz, 15—18 Millimeter hinter seinem vorderen Rande und diesem parallel, mit einer tiefen Incision, welche nach Vorn auf beiden Seiten in die den Nagel umgrenzenden Hautränder übergeht. Der umschnittene Nagelfalz wird mit der Hakenpincette gefasst und in der Richtung von Hinten nach Vorn mit kurzen Messerzügen von dem unterliegenden Bindegewebe gelöst, wobei dann zugleich der hierdurch seiner wesentlichen Befestigungen beraubte Nagel entfernt wird. Die Blutung wird durch Betupfen mit Argentum nitricum oder Liquor ferr. sesquichl., welche zugleich den Erfolg der Operation, sofern man einen Theil der Nagelmatrix zurückgelassen hätte, sicherer macht, gestillt. Kann man sich zur Operation des galvanokaustischen Bistouri bedienen, so findet gar keine Blutung statt, und die Heilung erfolgt noch schneller als nach der Operation mit dem Messer, nach welcher der Patient in der Regel acht Tage still liegen muss und bis zur dritten Woche seinen Fuss zu schonen hat. Bei messerscheuen Kranken kann man sich auch der Kauterisation mit dem Ferrum candens oder mit Aetzmitteln bedienen. Man kauterisirt mit einem kleinen Ferrum candens etwa zwei Linien hinter dem Rande des Nagelfalzes in seiner ganzen Ausdehnung hinreichend tief, um die ganze Dicke der Haut zu zerstören. Ebenda kann man auch das Cauterium potentiale, am Besten in einem Pflasterkorbe anwenden. Kali causticum muss, je nach der Dicke der Haut (nach vorgängiger Entfernung der Epidermis) $^1/_2$—1 Stunde liegen bleiben, um eine hinreichend tiefe Zerstörung zu bewirken.

Auf welche Weise nun aber auch die Zerstörung des Nagelfalzes bewirkt und die Nagelbildung vernichtet sein mag, die Vernarbung erfolgt immer durch eine von Vorn nach Hinten wachsende schwielige Narbe, durch welche die Zehenspitze so vollkommen

gedeckt wird, dass der Operirte selbst bei angestrengten Märschen nicht die mindeste Unbequemlichkeit empfindet.

Mit dem Einwachsen des Nagels muss man nicht die von uns schon an den Fingern (pag. 714) erwähnte Onychie verwechseln, d. h. eine Entzündung des Nagelfalzes und der übrigen Umgebungen des Nagels, welche schnell in Eiterung und bei unzweckmässiger Behandlung oder bei dyskrasischen Subjecten in hartnäckige Verschwärung übergeht. Das auf solche Weise entstehende Nagelgeschwür ist gerade an den Zehen fast immer dyskrasischen Ursprungs und muss namentlich den Verdacht erregen, dass es sich um ein syphilitisches Allgemeinleiden handele. Besonders häufig zeigt es sich bei Individuen, die wegen Syphilis mit Quecksilberpräparaten behandelt worden sind und dabei die erforderlichen Vorsichtsmaassregeln nicht gebraucht haben. Man bezeichnet das Nagelgeschwür in solchen Fällen als Onychia maligna. Dieser Begriff hat jedoch keine recht scharfe Grenze, da ähnliche Verschwärungen am Nagel auch bei scrophulösen Kindern in ähnlicher Häufigkeit, wie anderweitige oberflächliche Eiterungen, vorkommen. Eine genaue Untersuchung wird übrigens in allen solchen Fällen vor einem Uebersehen der dem Geschwür vielleicht zu Grunde liegenden Erkrankung des Knochens schützen müssen. Bei der Behandlung kommt es, wenn fortgesetzte Bäder (feuchte Umschläge) nicht zur Heilung ausreichen, gewiss sehr wesentlich auf eine Verbesserung der ganzen Ernährung an. Zu diesem Behuf werden daher nöthigen Falls auch die sog. Antisyphilitica in Gebrauch zu ziehen sein; jedoch ist die von Vielen empfohlene reichliche Anwendung der Quecksilberpräparate gewiss nicht zweckmässig, da gerade nach unregelmässigen Mercurialkuren das Uebel am Häufigsten beobachtet wurde. Jodkali versagt fast nie seine Dienste. Durch die innere Behandlung wird aber die Anwendung topischer Mittel keineswegs überflüssig gemacht: in den schlimmsten Fällen beginnt man mit der Beseitigung des ganzen Nagels, wie bei Incarnatio unguis; sonst reichen leichtere Aetzmittel, namentlich das Betupfen mit Lapis infernalis, aus, um die aus dem Geschwürsgrunde hervorwuchernden „fungösen Granulationen“ zu beseitigen und die Bildung der Narbe zu beschleunigen. Auch Einstreuen von rothem Präcipitat wird von Vielen empfohlen.

In diagnostischer Beziehung ist hier noch die Exostose der grossen Zehe zu erwähnen, welche durch Dupuytren's Beschreibung eine besondere Berühmtheit erlangt hat. Unter dem

Nagel der grossen Zehe (selten an anderen Zehen) wächst zuweilen eine Exostose von der letzten Phalanx empor, welche den Nagel von seinem Bett abdrängt und heftigen Schmerz erregt. Das Uebel kommt bei jugendlichen Subjecten, auch bei Kindern vor. Man kann die Abtragung versuchen, zu welchem Behuf ein Stück aus dem Nagel ausgeschnitten oder derselbe auch ganz entfernt werden muss; oder man exstirpirt die ganze Phalanx II., unter Zurücklassung der Weichtheile, welche dem Patienten als Polster für das Capitulum der ersten Phalanx nützlich sind.

Dupuytren's oft citirte Beschreibung (Leçons orales, Bd. II. pag. 11[illegible]) ist ganz kurz; zur Erläuterung folgen ihr fünf Beobachtungen, der grössere Theil des (aus Versehen mit dem Columnen-Titel „*Exostose du gros orteil*" bezeichneten) Abschnittes handelt von ganz anderen Exostosen.

Die Schleimbeutel des Fusses, welche namentlich auf dem Tuber calcanei, auf der Dorsalseite der Gelenke an den Zehen, an der Plantarseite des Köpfchens der ersten und vierten Mittelfussknochen constant, auf der Dorsalseite und Plantarseite des Kahnbeins, auf den Gelenken zwischen der Fusswurzel und den Mittelfussknochen, auf der innern Seite des Köpfchens des ersten Mittelfussknochen, auf der Tuberositas des fünften Mittelfussknochen und auch an der äussern Seite des Köpfchens des letztern inconstant vorkommen, werden in Folge von Druck nicht selten Sitz eines exsudativen Processes und stellen dann schmerzhafte, circumscripte Geschwülste dar, welche mit Abscessen verwechselt werden können; namentlich werden die unter den Hühneraugen (vgl. Bd. I. pag. [illegible]) gelegenen Schleimbeutel oft von Entzündung befallen, durch welche diese beschwerlichen Neubildungen dann desto [illegible] werden. Zweierlei ist in Betreff dieser Schleimbeutel besonders zu beachten: 1) die Möglichkeit der Communication mit einem Gelenk und 2) die Häufigkeit eines nach dem Aufbruch [illegible] fistulösen Zustandes, welcher nur durch weite Eröffnung oder (besser) gänzliche Abtragung der einen Wand des Schleimbeutels beseitigt werden kann.

Endlich erheischen die Gelenk-Entzündungen am Fuss besondere Berücksichtigung.

Die Entzündungen der Fusswurzelgelenke [illegible] sich meist auch auf die Fusswurzelknochen [illegible] diese recht erheblich, wenn ganz Gelenke in [illegible] von Entzündung ergriffen werden. Abgesehen von den traumatischen Fällen, handelt es sich fast immer um dyskrasische Processe, namentlich [illegible]

Tuberculose, welche in den Fusswurzelknochen jugendlicher Individuen wenigstens ebenso häufig vorkommt, wie in den Epiphysen des Femur, den Wirbelkörpern, den Handwurzelknochen u. s. f. Vgl. Bd. II. pag. 601 u. f. Wegen der oberflächlichen Lage der Fusswurzelknochen erfolgt, nachdem Schmerzhaftigkeit, Geschwulst und Functionsstörung vorausgegangen sind, relativ frühzeitig unter den Erscheinungen einer Phlegmone der Aufbruch gewöhnlich auf dem Fussrücken oder am Fussrande, äusserst selten in der Sohle. Wenn bis dahin noch Zweifel möglich gewesen sind, so werden sie jetzt durch die Untersuchung mit der Sonde, mit welcher hier alle charakteristischen Zeichen der Caries entdeckt werden können, ganz beseitigt. Sehr häufig erfolgt, ohne dass es zu einer merklichen Abstossung käme, allerdings nach sehr langwieriger Eiterung, Heilung ohne alle Kunsthülfe. Durch andauernden Gebrauch lauwarmer Bäder (mit Zusatz antiseptischer Substanzen) gelingt bei zweckmässiger innerer Behandlung, namentlich guter Kost, die Heilung selbst in verzweifelt scheinenden Fällen mit noch grösserer Wahrscheinlichkeit, so dass die früher beliebten frühzeitigen Amputationen bei diesem Uebel auf diejenigen Fälle zu beschränken sein dürften, in denen die massenhafte Eiterung den Kranken aufzureiben droht. Einzelne Fusswurzelknochen (auch mehrere zugleich, sogar Talus und Calcaneus,) sind wiederholt — auch von mir — mit günstigem Erfolge exstirpirt (extrahirt) worden; man darf aber nicht vergessen, dass auch nach dieser Art von „Resection“ der Kranke noch eine langwierige Eiterung zu überstehen hat.

Am Seltensten von allen Fusswurzelknochen scheint der **Talus** primär zu erkranken. Auch seine vorderen Gelenkverbindungen (Articulatio talo-tarsalis) sind, abgesehen von traumatischen Fällen (namentlich Schussverletzungen) selten Sitz einer primären Entzündung, während sie allerdings häufig genug durch weitere Verbreitung des Processes mit ergriffen werden.

Die **Entzündungen des eigentlichen Fussgelenkes** (Articulatio talo-cruralis) sind fast ebenso häufig und bieten eine fast ebenso grosse Mannigfaltigkeit dar, wie diejenigen des Kniegelenks. Die Mehrzahl derselben ist allerdings traumatischen **Ursprungs**, aber nur wenige sind **rein** traumatisch. Zu letzteren gehören die aus penetrirenden Gelenkwunden hervorgegangenen Fälle. Bei Weitem häufiger aber hat die an sich vielleicht geringfügige Verletzung einen durch die ganze Körperconstitution schon vorbereiteten Krankheitsprocess (Skrophulose, Tuberculose) zum Ausbruch gebracht, oder es haben wiederholte Insultationen des Anfangs nur unbedeutend verletzten Gelenks stattgefunden. In dieser Weise entsteht eine grosse

Menge von langwierigen, hartnäckigen, und zuletzt gefährlichen Entzündungen im Fussgelenk aus vernachlässigten Verstauchungen und Fracturen der Knöchel, wie namentlich Baudens durch zahlreiche Erfahrungen bei der französischen Cavallerie erwiesen hat. Ferner wird das Fussgelenk nächst dem Kniegelenk am Häufigsten von rheumatischen Entzündungen befallen; auch jener noch nicht völlig aufgeklärten Art von Entzündungen, die durch Leiden der Urethra erregt werden, ist es nächst dem Kniegelenk am Häufigsten unterworfen. Endlich können acute sowohl wie chronische Dyskrasien, ohne dass eine direkte Veranlassung auf das Gelenk selbst eingewirkt hat, Entzündungen im Fussgelenk bewirken. So finden sich eitrige Ergüsse bei Pyämie, cariöse Zerstörungen und Tumor albus bei scrophulösen Subjecten. Auch gichtische und deformirende Gelenk-Entzündung greifen im Fussgelenk nicht selten Platz.

Der Verlauf der Fussgelenk-Entzündung ist, abgesehen von den traumatischen Fällen, meist chronisch, und die chronische Entzündung wiederum tritt bald mehr mit den Erscheinungen des Hydarthros, bald mehr in der Form des Tumor albus auf. Ersterer ist oft, jedoch nicht immer, rheumatischen Ursprunges. Hydrops articuli pedis findet sich auch, ohne dass sonst eine Spur von Rheumatismus oder ein auf diesen hinweisendes ätiologisches Verhältniss entdeckt werden könnte, sehr häufig bei schlaffen, schwächlichen Subjecten, zumal chlorotischen Mädchen, die sich über ihre Kräfte hinaus anstrengen müssen, — zuweilen in Gesellschaft eines analogen Leidens der Sehnenscheiden in der Fussbeuge. — Die Diagnose eines Ergusses im Fussgelenk ist wegen der oberflächlichen Lage und der geringen Dicke der Kapsel sehr leicht. Man findet eine ansehnliche Geschwulst, die namentlich dicht vor den Malleolen in der Fussbeuge hervorragt. In der Mitte scheint sie etwas eingedrückt durch die vor ihr hinabsteigenden Sehnen der Extensoren. Die Fluctuation ist deutlich wahrzunehmen, wenn man vor jedem Malleolus einen Finger auflegt und mit beiden abwechselnd die Geschwulst comprimirt. Bei tiefem Druck hinter den Malleolen fühlt man, weil auch die hintere Kapselwand herausgewölbt ist, Fluctuation an der vorderen Seite. — Die Behandlung ergiebt sich aus unseren allgemeinen Erläuterungen (Bd. II. pag. 634).

Beim Tumor albus articuli pedis (Podarthrocace), welcher fast immer mit Entzündung der Synovialmembran beginnt und nur äusserst selten von den Knochen ausgeht, ist der dyskrasische Ursprung häufig, meist aber doch eine äussere Veranlassung als Gelegenheitsursache nachzuweisen; nicht ganz selten ist er bei übrigens ge-

sunden und kräftigen Menschen die Folge einer vernachlässigten „Verstauchung“ (s. oben). In Betreff des Krankheitsverlaufs und der Diagnose wiederholen wir nicht, was sich aus der allgemeinen Beschreibung (Bd. II. pag. 621 u. f.) von selbst ergiebt. Bald tritt die Functionsstörung, bald der Schmerz zuerst auf, beide aber gehen der allmälig wachsenden Geschwulst voraus; die weitere Entwickelung des Uebels zeigt oft Remissionen von erheblicher Dauer, ohne dass deshalb auf vollständige Rückbildung zu rechnen ist.

C. Hueter, (l. c. pag. 380) hebt besonders hervor, dass gerade durch Entzündungen des Fussgelenks häufig Miliartuberkulose eingeleitet werde. — Nach meinen Erfahrungen wäre das Kniegelenk in dieser Beziehung bedenklicher.

Von Belang sind hier, wie beim Kniegelenk, die Veränderungen, welche in der Stellung der Gelenk-Enden zu einander eintreten. Wir haben deren namentlich vier zu unterscheiden. 1) In der Mehrzahl der Fälle legt der Kranke das Bein (und somit auch den Fuss) mit gebeugtem Kniegelenk auf die äussere Seite. Diese Stellung ist die bequemste und gewährt die meiste Sicherheit gegen die schmerzhafte Erschütterung des Gelenkes; aber die äusseren Seitenbänder werden dabei erheblich gedehnt, der innere Knöchel tritt weiter hinab, drückt stärker auf den Talus, und, wenn die Knochen, wie dies im Laufe der Krankheit gewöhnlich sehr bald geschieht, porös und gefässreich werden, so findet sich an dieser Stelle vorzüglich ein hoher Grad von Knochenresorption. Der Talus sucht nach Aussen auszuweichen. An dieser Seite entwickelt sich auch die grösste Geschwulst und die schmerzhafteste Spannung. Die Difformität entspricht dem Pes varus. 2) In anderen Fällen ruht der Fuss auf der äusseren Seite der Ferse, während der Kranke mit ausgestrecktem Bein auf dem Rücken liegt. Die Verschiebung ist dann der so eben beschriebenen ähnlich mit dem Unterschiede, dass die Fussspitze gleichzeitig abwärts gedrängt wird und somit eine dem Pes varo-equinus entsprechende Deformität zu Stande kommt. 3) Liegt der Kranke auf der Seite des gesunden Fusses mit gebeugten Beinen, so finden sich die umgekehrten Verhältnisse wie bei der zuerst erwähnten Lage, und die Difformität entspricht dann dem Pes valgo-equinus. 4) Selten liegt der Kranke mit ausgestreckten Beinen gerade auf dem Rücken, so dass das ganze Gewicht des kranken Fusses auf die Ferse drückt; dadurch wird die Ferse aufwärts, die Fussspitze abwärts gezogen und diese Verschiebung kann durch das Gewicht der Bettdecke noch gesteigert werden. Dennoch findet sich die hieraus entspringende Difformität, welche dem Pes equinus entspricht, recht häufig: man sieht sie regelmässig, wenn der Kranke während des

Verlaufs der Entzündung noch andauernd oder oft wiederholt (während der Remissionen) Gehversuche gemacht hat, da in starker Plantarflexion am Leichtesten eine Feststellung des Gelenkes durch Muskelkraft und somit Vermeidung der durch Bewegungen desselben stets erregten Schmerzen erzielt wird. Die bei allen Fussgelenk-Entzündungen vorherrschende Neigung zur Senkung der Fussspitze erklärt sich überdies daraus, dass jede stärkere Füllung dieses Gelenkes dasselbe schon in eine mässige Plantarflexion treibt (Bonnet).

Alle diese fehlerhaften Stellungen beruhen auf einer Art von Subluxation; zu einer vollständigen Verrenkung kommt es nicht leicht. Auch der Ausgang in knöcherne Ankylose ist selten; häufiger bleibt ein Schlottergelenk zurück, welches durch die schon im normalen Zustande beträchtliche Dehnbarkeit der Bänder begünstigt wird.

Bei der Behandlung aller Entzündungen des Fussgelenks bedarf es vor Allem der Befestigung des Fusses in einer rechtwinkligen Stellung gegen den Unterschenkel, theils um Bewegungen, durch welche die Entzündung immer auf's Neue angefacht wird, zu verhindern, theils um die eben erwähnten Dislocationen zu verhüten. Im Uebrigen ist nach den allgemeinen Regeln zu verfahren (vgl. Bd. II. pag. 624 u. f., sowie auch das folgende Capitel).

Viertes Capitel.

Amputationen und Resectionen am Fuss.

I. Exarticulationen und Amputationen.

Amputationen in der Continuität werden am Fuss selten verrichtet. Von Vortheil sind sie auch nur an den Mittelfussknochen, wo ihre Ausführung, wenn man die für die Exarticulation derselben zu gebenden Vorschriften beachtet, sich so leicht ergiebt, dass eine besondere Beschreibung überflüssig ist. In der Continuität der Fusswurzelknochen zu amputiren, ist nicht zweckmässig, weil im Vergleich zu der nächst oberen Exarticulation nur äusserst wenig gewonnen wird, während letztere den Vortheil hat, die Knochen unversehrt zu lassen, und weil überdies im Bereich des grössten Theils der Fusswurzel zu befürchten steht, dass die meist sehr kleinen Knochenstücke, die man durch die Amputation conservirt, nachher nekrotisch werden oder doch die Entzündung auf das nächst hintere Gelenk fortleiten. Jedoch werden wir (pag. 909) Ausnahmsfälle kennen lernen, in denen auch an Fusswurzelknochen mit günstigem Erfolge amputirt worden ist.

Eine Vergleichung der nachstehend unter 1 — 4 aufgeführten Operationen sowohl unter einander, als auch mit den pag. 843 u. f. beschriebenen Amputationen über und in den Knöcheln hat deshalb einen besonderen Werth, weil die Schnittlinien für alle diese Operationen so dicht aneinander liegen, dass nach dem sonst allgemein gültigen Princip, derjenigen Operation den Vorzug zu geben, welche, bei gleich grosser Sicherheit der Entfernung alles Erkrankten, möglichst weit vom Rumpf entfernt bleibt, — kaum eine Entscheidung möglich zu sein scheint, und weil überdies, als ein wichtiger Factor, die Berücksichtigung der künftigen Brauchbarkeit der Extremität hinzutritt. Abgesehen davon, dass in letzterer Beziehung die Pirogoff'sche Operation alle anderen zu übertreffen scheint, hat die Statistik aber doch das allgemeine Princip lediglich bestätigt. Wir werden also auch hier mit der Körpersubstanz möglichst geizen, wenn wir nur sicher sind, keinen erkrankten Theil zurück zu lassen.

Vgl. die lehrreiche Abhandlung von C. O. Weber im Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. IV. pag. 331—374 u. f.

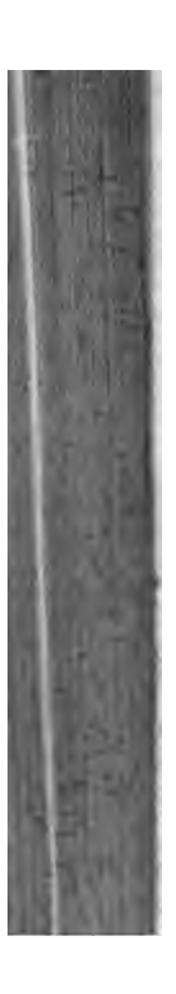
1) Exarticulatio pedis.

Die Exarticulation im Fussgelenk hat fast nur noch historische Bedeutung, insofern die „Amputation durch die Malleolen" aus ihr hervorgegangen ist. Was man darüber bei Hippokrates, Fabricius Hildanus und Scultet gefunden haben will, ist unsicher. Im vorigen Jahrhundert ist sie, nach dem Zeugniss Brasdor's, von Sédillier ausgeführt worden. Lisfranc erwähnte häufig eines Mannes, der nach der Exarticulation des Fusses so gut zu Fusse war, dass er 4 bis 5 Stunden täglich marschiren konnte. Vielleicht schrumpfen die Malleolen in der That allmälig so zusammen, dass sie beim Auftreten nicht wesentlich hindern, wie Brasdor mit Bestimmtheit voraussetzte. Immerhin wird aber das Absägen der Malleolen mehr Sicherheit gewähren. — Auch bei der blossen Exarticulation müsste man die Lappenbildung in der zuerst von Jaeger empfohlenen Weise (vgl. pag. 845 u. f.), sofern die Wahl freisteht, bevorzugen.

2) Exarticulatio sub talo.

Amputation sous-astragalienne.

Der ganze Fuss, mit Ausnahme des Talus und der zu seiner Bedeckung erforderlichen Haut, soll entfernt werden. Es wird also vorausgesetzt, dass der Calcaneus krank, der Talus gesund und die zu dessen Bedeckung erforderliche Haut vorhanden sei. Die Ope-



liche Talus stets hinreichend feste ankylotische Verbi
Tibia und Fibula eingeht und ob seine unebene untere
welcher der Operirte auftreten soll, durch die nachfolgen
fung immer so vollständig geebnet werden wird, wie N
v. Langenbeck dies beobachtet haben.

Malgaigne, welcher diese (zuerst von de Ligne
geschlagene) Exarticulation in die Praxis eingeführt hat
sein Operationsverfahren in folgender Weise[1]). Die Vo
werden wie für eine Unterschenkel-Amputation getroffen
rateur fasst den Fuss mit der linken Hand und drin
Messer an der hinteren Seite des Fusses durch die Haut,
sehne und das Fett bis auf den Knochen genau in de
oberen Fläche des Processus posterior calcanei und
Schnitt (welcher die Art. tibialis postica nicht treff
der äusseren Seite 1 Centimeter unterhalb des äusser
fort, um dann etwa 3 Centimeter vor dem Gelenk zw
ersten und zweiten Reihe der Fusswurzelknochen quer
Fussrücken zu gehen und in derselben Richtung um d
Fussrand herum bis zur Mitte der Breite der Fusssohle ei
Von da aus kehrt das Messer zu dem Anfange des Sch
dem Tuber calcanei in schräger Richtung zurück, so dass
an der inneren und vorderen Seite gebildet wird, der an
8—10 Ctm. und an seiner Spitze 4—6 Ctm. breit ist.
wird dann zunächst in der Fusssohle bis auf den Knoche
Zurücklassung der tiefsten Sehnen, dann auf der Seite
Fussrücken bis zur Höhe der Gelenkverbindung zwischen
Calcaneus abgelöst und durch einen Gehülfen emporgeh

das Lig. talo-calcaneum internum und die hintere Synovialkapsel zwischen Talus und Calcaneus werden sofort durchschnitten. Demnächst trennt man die an der inneren Seite des Calcaneus liegenden Sehnen der beiden Flexoren und, wenn sie noch nicht durchschnitten sein sollte, auch die Sehne des Tibialis anticus. Jetzt ist nur noch das mächtige Lig. interosseum übrig. Um dies zu durchschneiden, schiebt der Operateur das Messer mit nach Hinten gerichteter Schneide von dem Gelenk zwischen Processus lateralis calcanei und Talus gerade nach Aussen, auf der oberen Fläche des Calcaneus fortgleitend, soweit es vordringen will, drängt dann aber, indem er den Griff etwas nach Vorn wendet, die Spitze nach Hinten und durchschneidet auf solche Weise zunächst die vorderen Fasern dieses starken Bandes. Dadurch wird es dann möglich, den Calcaneus etwas weiter vom Talus zu entfernen und mit einem zweiten Messerzuge den Rest des Bandes zu durchschneiden. Die Arteriae tibiales werden unterbunden und der Lappen heruntergeschlagen, der nun mit seiner Basis den Kopf des Talus und den Malleolus internus vollständig bedeckt, während sein nach Hinten und Aussen emporzuschlagender Theil sich bequem an die unter dem Malleolus ext. verlaufende Schnittlinie anlegt und mit seinem dicksten Theil die Vertiefung an der unteren Seite des Talus ausfüllt. Nachdem die Vereinigung durch Nähte hergestellt ist, beschreibt die Wundlinie einen Halbkreis, der vorn an der unteren äusseren Seite des Caput tali beginnt und hinter dem Malleolus internus endet.

Statt dieser kunstreichen Methode, welche in der That für die gute Bedeckung des Stumpfes ein überraschend schönes Resultat liefert, kann man auch, wie bei der Syme'schen Operation (pag. 845), die Fersenhaut zur Lappenbildung benutzen. Die Seitenschnitte werden aber erst unter der Spitze der Malleolen begonnen, und der vordere Querschnitt wird weiter nach Vorn, in der Gegend des Tuberculum naviculare gemacht. Die Fersenhaut muss in diesem Falle stets von Unten nach Oben vom Calcaneus abgelöst werden.

3) Exarticulatio in tarso.

Chopart'scher Schnitt.

Die Trennung soll in dem Gelenk zwischen der ersten und zweiten Reihe der Fusswurzelknochen erfolgen, so dass also Talus und Calcaneus zurückbleiben, und der Operirte nachher auf dem Fersentheil der Sohle auftritt. Dies Resultat kann durch eine Verschiebung des Talus nach Hinten getrübt werden. Der Fussstummel steht dann wie ein Pferdefuss, die Narbe nicht nach Vorn, sondern nach Unten gerichtet, so dass der Operirte entweder gar nicht auftreten kann, oder doch fortdauernd mit schmerzhaften Entzündungen

in der Narbe zu kämpfen hat. Die subcutane Durchschneidung der Achillessehne mit einer orthopädischen Nachbehandlung, wie beim Pferdefuss, vermag diesem Uebelstande nicht immer abzuhelfen: besser ist es, ihn zu verhüten. Zu diesem Behuf hat man, in der Voraussetzung, dass die fehlerhafte Stellung des Fussstummels lediglich auf Muskelwirkung beruhe, vorgeschlagen, die Sehnen des Tibialis anticus und der Zehenstrecker, unter Bildung eines vorderen Lappens, zu erhalten, und in die Narbe einheilen zu lassen, so dass sie ihren Einfluss auf die Bewegungen des Fussstummels nicht ganz verlieren. Daher empfiehlt man für die Praxis auch die Bildung zweier Lappen, des einen aus der Dorsal-, des anderen aus der Plantar-Seite, viel mehr, als die bei Operationsübungen gewöhnlich angewandte „brillantere" Methode, bei der man sofort von der Dorsal-Seite aus in das Gelenk eindringt und, nachdem man durch dasselbe hindurchgegangen ist, in der Richtung von den Knochen zur Haut einen Plantarlappen ausschneidet, welcher, um die grossen Gelenkflächen zu bedecken, sehr lang sein muss. So sehr nun auch aus anderen Gründen eine solche Lappenbildung empfehlenswerth sein mag, so verhütet sie doch die in Rede stehende Difformität deshalb nicht sicher, weil dieselbe auf anderweitigen Verhältnissen beruht. Die obere Gelenkfläche des Talus ist nämlich vorn breiter als hinten (vgl. pag. 853), das Körpergewicht drängt diesen Knochen daher nach dem Chopart'schen Schnitte überwiegend nach Vorn, da die Malleolen den schmaleren Theil mit geringerer Spannung ihrer Bänder umfassen, und der sonst von dem Vordertheil des Fusses geleistete Widerstand fehlt. Zur Verhütung dieser (immerhin seltenen, aber sehr störenden) Difformität empfiehlt sich daher, den Kranken erst sehr spät auftreten und während der Heilung das Bein auf der Seite liegen zu lassen, während ein Verband die Ferse fortdauernd abwärts drängt.

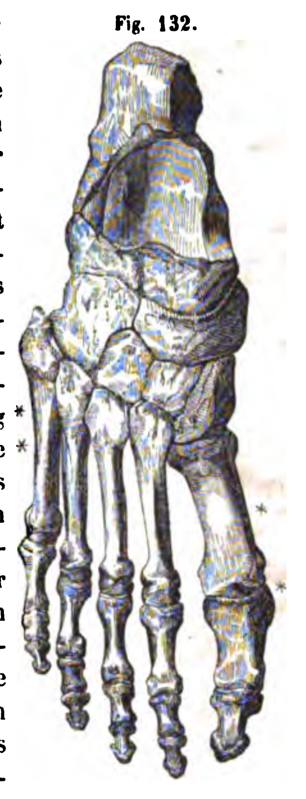
Für den Anfänger ist zu empfehlen, dass er die Länge der zu bildenden Lappen vorher gehörig abmesse und es als den ersten Act der Operation betrachte, sie mit tief eindringenden Messerzügen zu umschneiden. Dadurch wird nicht blos die Ausführung der Operation erleichtert, sondern man ist auch sicherer, dass die Ränder der Lappen überall rein und scharf abgeschnitten sind.

Der untere (Plantar-) Lappen wird, wenn man sich genau mit dem Messer an den Knochen hält, immer zugleich mehr ein innerer unterer Lappen und der Dorsal-Lappen ein oberer äusserer Lappen werden müssen (Linhart).

Das Chopart'sche Gelenk ist leicht zu finden, wenn man beachtet, dass es dicht hinter der Tuberositas ossis navicularis

auf der inneren Seite und einen Finger breit hinter der Tuberositas ossis metatarsi quinti an der äusseren Seite liegt. Zwischen diesen beiden Punkten läuft die Gelenklinie aber nicht in gerader Richtung, sondern mit einer beinahe S-förmigen Biegung, deren grösste Convexität nach Vorn durch den Kopf des Talus bedingt wird (vgl. Fig. 132). Man muss also, um mit dem Messer ohne Schwierigkeit durch das ganze Gelenk hindurchzugehen, nicht blos die beiden erst erwähnten, sondern auch diesen dritten Vorsprung beachten. Mit vertical gestellter Klinge würde man die Eröffnung des Gelenkes hinter dem Tuberculum naviculare beginnen und die Klinge in der Richtung einer gedachten Linie weiterführen, die etwas hinter der Mitte des fünften Metatarsalknochen endigen würde (bei dem hinteren der beiden Sterne in Fig. 132); demnächst müsste man in querer Richtung nach Aussen an dem hervorragendsten Theile des Talus vorübergehen und hier das starke Ligamentum interosseum zwischen der ersten und zweiten Reihe der Fusswurzelknochen (den eigentlichen Schlüssel des Gelenkes) durchschneiden, worauf dann das Messer zwischen Calcaneus und Os cuboideum leicht nach Aussen gelangen würde.

Fig. 132.



So wichtig es ist, den Weg, welchen das Messer durch das Gelenk zurückzulegen hat, genau zu kennen, so wenig wäre es zweckmässig, die Trennung desselben gerade in dieser Weise vorzunehmen, weil man dabei den Plantarlappen in einer sonst nicht erforderlichen Weise zurückschlagen müsste. Man kommt auch, bei genauer Kenntniss der Richtung und Gestalt der Gelenklinie ebenso schnell zum Ziele, wenn man mit einem kurzen schmalen Messer von der Dorsalseite dicht vor dem Kopf des Talus in das Gelenk mit einem nach Vorn convexen Schnitte eindringt, dann das Lig. laterale internum, demnächst das Lig. interosseum und endlich die Articulatio calcaneo-cuboidea gleichfalls von der Dorsalseite trennt, worauf dann die Durchschneidung der Plantarbänder keine Schwierigkeit macht. Hierbei

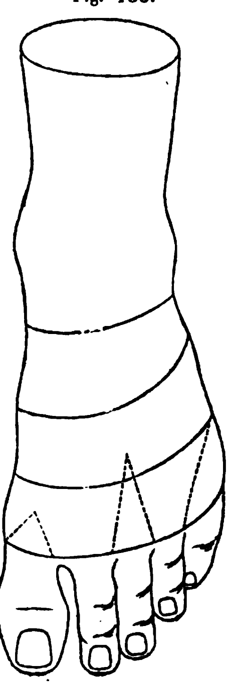
wird natürlich vorausgesetzt, dass der Dorsallappen, wenn man zwei Lappen bilden will, vorher umschnitten und zurückgeschlagen ist.

Um während der Operation die beiden Endpunkte des Gelenks nicht aus den Augen zu verlieren, giebt man die Vorschrift, den Daumen der linken Hand hinter die Tuberositas ossis metatarsi quinti und den Zeigefinger auf das Tuberculum naviculare aufzusetzen. Zu diesem Behuf soll man den rechten Fuss von der Sohle her, den linken von der Dorsalseite umgreifen. Es ist aber weder nöthig, noch bequem, die Hand während der ganzen Operation in dieser Stellung zu lassen; der angegebene Griff dient nur dazu, die Endpunkte des Schnittes am inneren und äusseren Fussrande zu bezeichnen.

Die Exarticulatio in tarso wird gewöhnlich nach Chopart benannt und zwar, obgleich er dieselbe nicht zuerst ausgeführt hat, doch nicht mit Unrecht, da sie von ihm in die Praxis eingeführt ist. Er hat sogar im Wesentlichen schon das oben empfohlene Operations-Verfahren angegeben und befolgt, namentlich zwei Lappen gebildet und beide umschnitten, bevor er das Gelenk öffnete.

Das Verfahren, von der Dorsalseite her ohne Lappenbildung einzudringen und, nachdem das Messer durch das Gelenk hindurch gegangen ist, in der Richtung von den Knochen zur Haut einen grossen Plantarlappen auszuschneiden, wird von den Franzosen nach Lisfranc, von den Deutschen nach Langenbeck d. Ä. benannt.

Fig. 133.



Das Urtheil, welches Malgaigne (l. c. pag. 310) über den Chopart'schen Schnitt fällt, „die Resultate seien so schlecht, dass es vielleicht besser wäre statt dessen immer unter dem Talus zu exarticuliren," wird, wie man nicht vergessen darf, von dem Erfinder der „*Amputation sous-astragalienne*" ausgesprochen. Ich habe (wohl zufällig) noch keinen Kranken gesehen, der mit seinem Chopart'schen Stumpf nicht vortrefflich hätte auftreten können. — Dass man, wo es möglich ist noch mehr zu erhalten, als blos die beiden hinteren Fusswurzelknochen, dies auch thun soll, darin wird Jedermann mit Malgaigne übereinstimmen. Für solche Operationen lassen sich keine bestimmten Regeln aufstellen, sie ergeben sich aber, nach Analogie der eben beschriebenen Methoden unter Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse von selbst. So hat z. B. Jobert die Exarticulation vor dem Os naviculare und cuboides, Malgaigne vor dem Naviculare und dem Calcaneus ausgeführt u. dgl. m.

Fig. 133 zeigt die Schnittlinien für sieben verschiedene Exarticulationen: die erste, zunächst den Malleolen, ist für die von Baudens empfohlene, wie wir pag. 848 sahen, nur ausnahmsweise zulässige Bildung eines vorderen Lappens bei der Exarticulation des Fusses oder beim Syme'schen Schnitt bestimmt; die zweite

weiter nach Vorn, für den Chopart'schen Schnitt, die dritte für die Exarticulatio ossium metatarsi, die vierte, querlaufende Linie, bezeichnet den Einschnitt für die Exarticulation sämmtlicher Zehen. Die punktirten Linien bezeichnen: am Hallux die Ovalärmethode für die Exarticulation der ganzen Zehe; die an der dritten und an der kleinen Zehe die Exarticulation des dritten und des fünften Mittelfussknochens nach derselben Methode.

4) Amputatio in tarso.

Erstreckt sich die Zerstörung oder Erkrankung so weit nach Hinten, dass die Exarticulation der Metatarsalknochen nicht genügt, und doch wieder nicht so weit, dass der Chopart'sche Schnitt nothwendig wäre, so kann man die Exarticulation zwischen den drei Ossa cuneiformia und dem Os naviculare vornehmen und dann in entsprechender Höhe das Os cuboideum durchsägen [1]). Im Vergleich zum Chopart'schen Schnitt hat man den Vortheil, dass die Insertionen der Tibiales erhalten werden und der Fussstumpf etwas länger bleibt. Anderer Seits sind freilich die zu Anfang dieses Capitels hervorgehobenen Bedenken gegen Amputationen in der Continuität der Fusswurzelknochen zu beachten.

Findet man den Kopf des Talus oder die vordere Gelenkfläche des Calcaneus oder beide cariös, so dass durch die Chopart'sche Exarticulation nicht alles Kranke entfernt werden würde, oder sind die Weichtheile in solchem Umfange zerstört, dass sie zur Deckung des Chopart'schen Stumpfes nicht ausreichen, so kann man, nach Blasius [2]), den Hals des Talus und den vorderen Fortsatz des Calcaneus durchsägen, im Uebrigen aber, wie beim Chopart-schen Schnitt verfahren. Auf solche Weise wird, im Vergleich zur Exarticulation in höher gelegenen Gelenken, ein erhebliches Stück des Fusses, wie es scheint, ohne Steigerung der Gefahr erhalten.

5) Exarticulation sämmtlicher Mittelfussknochen.

Diese zuerst von Garengeot beschriebene, von Percy 1789 ausgeführte Operation ist namentlich durch Lisfranc, der die Art der Schnittführung genauer bestimmt hat, in die Praxis eingeführt worden. Die Gefahren sind nicht ganz gering anzuschlagen, da man eine grosse Reihe von Synovialkapseln öffnen muss, die zum Theil mit den Gelenken zwischen den Fusswurzelknochen communiciren, so dass namentlich heftige Entzündung und langwierige Eiterung zu erwarten steht. Man wird daher, wenn es angeht, lieber die Amputation der Mittelfussknochen ausführen (Turner, J. Cloquet).

[1]) Vgl. Paul, in Günsburg's Zeitschrift 1851.

[2]) Amputatio talo-calcanea, Archiv für klin. Chirurgie, Bd. II. Heft 2.

Blandin will sogar dem Chopart'schen Schnitt den Vorzug geben, wogegen Malgaigne mit Recht protestirt. Jedenfalls ist der Gang, wenn die Mittelfussknochen sämmtlich weggenommen sind, sehr behindert, wie auf Stelzen, weil die „Abwickelung" der Fusssohle fehlt[1].

Verfahren von Lisfranc. Die Anordnung der Gelenke zwischen den drei Ossa cuneiformia und den drei ersten Mittelfussknochen, sowie zwischen dem Os cuboideum und den beiden letzten Ossa metatarsi muss der Operateur klar vor Augen haben (vgl. Fig. 132). An der äusseren Seite dringt man in der Richtung schräg nach Vorn, gegen die äussere Seite der Articulatio metatarso-phalangea hallucis (wo sich auf Fig. 132 der vordere Stern befindet), hinter der Tuberositas ossis metatarsi quinti leicht in das Gelenk ein. An diesem Knochenvorsprunge ist die Stelle des Gelenkes am äusseren Fussrande immer bestimmt zu erkennen. An der inneren Seite liegt das entsprechende Gelenk zwischen Os cuneiforme I. und Os metatarsi I. um 2 Centimeter weiter nach Vorn. Dasselbe kann, wenn keine bedeutende Geschwulst besteht, an dem Höckerchen der Basis Ossis metatarsi I. erkannt werden. Um mit einem Zuge in diese Gelenkverbindung einzudringen, müsste man das Messer mit schräg nach Aussen und Vorn gerichteter Schneide aufsetzen, in einer Linie, welche am äusseren Fussrande etwas vor der Mitte des fünften Mittelfussknochens (bei dem in Fig. 132 dort angebrachten vorderen Stern) endigen würde.

Den Zeigefinger der linken Hand setzt man auf die Tuberositas ossis metatarsi V., den Daumen auf den inneren Endpunkt des Gelenkes; sie dürfen diese Stellung nicht verlassen, bevor nicht das Gelenk auf beiden Seiten geöffnet ist. Mit einem starken, schmalen Messer macht man nun von dem einen Finger zum andern, etwa 13 Millim. vor dem Gelenk einen nach Vorn convexen Schnitt über den Fussrücken, lässt die Haut zurückziehen, löst die Weichtheile ab und dringt sogleich in der oben angegebenen Linie an der äusseren Seite des

[1]) Ich habe zwei Mal an beiden Füssen wegen Frostgangrän sämmtliche Mittelfussknochen exarticuliren müssen und mich noch Jahre lang nach der Heilung von dem „trippelden" Gange der sonst kräftigen Patienten überzeugen können, obgleich der zur Deckung verwandte grosse Plantarlappen die Plantaraponeurose enthielt und sehr fest angeheilt war. — In allen Fällen, in denen ich mit der Amputation der Mittelfussknochen auskommen konnte, war der Gang erheblich besser. — Auf die Bedeutung der Plantaraponeurose und die Nothwendigkeit grosse dicke Plantarlappen zu bilden, um nach partiellen Fussamputationen möglichst brauchbare Stümpfe zu erhalten, hat namentlich Szymanowski hingewiesen (Kritik der partiellen Fussamputationen, gestützt auf eine neue anatomische Deutung der Architektur des Fusses, Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. I. Heft 2).

Gelenkes ein. Sobald man die Verbindung des fünften Mittelfussknochens gelöst hat, muss die Richtung des Messers in der Art geändert werden, dass die Schneide in verlängerter Linie etwa auf die Mitte des ersten Mittelfussknochens (bei dem dort in Fig. 132 angegebenen Stern) auftreffen würde. Demnächst gelangt man, in mehr querer Richtung zwischen Os cuneiforme III. und Os metatarsi III. weitergehend, zur Basis des Os metatarsi II. Um diese aus der Vertiefung, in welcher sie zwischen Os cuneiforme I. und II. steckt, zu lösen, muss man zuerst die innere Seite des Gelenkes öffnen. Ist man auch von dieser Seite in der oben beschriebenen Richtung zur Basis des zweiten Mittelfussknochens gelangt, so setzt man das Messer wie einen Dolch zwischen diese Basis und das erste Os cuneiforme ein und trennt die Gelenkverbindung durch von Vorn nach Hinten und umgekehrt ausgeführte Hebelbewegung des Messers. Ist auf diese Weise das Lig. interosseum, durch welches das Os cuneiforme I. mit dem Os metatarsi II. verbunden wird, getrennt, so gelingt die Auslösung des letzteren leicht, indem man an seiner Basis einen Querschnitt über die Dorsalseite des Gelenkes führt. Während man die Capitula ossium metatarsi abwärts drückt, dringt man mit dem schmalen Messer durch die Plantarbänder der geöffneten Gelenke zur Fusssohle, wendet aber die Schneide sogleich unter den Knochen nach Vorn, um mit der vollen Klinge in langen Zügen einen hinreichend grossen Plantarlappen auszuschneiden, welcher sich namentlich an der innern Seite bis zu den Zehen hin erstrecken muss, um für die Bedeckung der Fusswurzelknochen auszureichen. — Auch hier ist es aber zweckmässiger, die Lappen in der von uns pag. 906 für den Chopart'schen Schnitt empfohlenen Weise vor der Eröffnung der Gelenke zu bilden.

6) Exarticulation des ersten Mittelfussknochen.

a. Ovalärmethode. Verfahren nach Scoutetten. „Der Assistent steht an der äusseren Seite, ergreift mit der einen Hand die übrigen Zehen und abducirt sie, mit der andern umfasst er vom innern Rande aus den Fuss so, dass der Daumen auf dem Rücken vor dem Gelenke liegt und die Haut retrahirt. Der Operateur fasst mit dem Daumen und den beiden ersten Fingern seiner linken Hand die Zehe so, dass der Daumen unten, die folgenden Finger oben liegen. Das Messer in der rechten Hand, fühlt er mit deren Zeigefinger nach dem Kahnbeinhöcker, gleitet von demselben aus mit der Fingerspitze in schräger Richtung 4 Ctm. nach Vorn, wo dieselbe sich dann ziemlich genau über dem Gelenke befindet. Hier sticht

er die Spitze des Messers ein und zieht dasselbe gegen sich in einer schräg von der Mittellinie abweichenden Linie, am rechten Fuss nach der inneren Seite hin um den Ballen herum, am linken nach dem ersten Zwischenknochenraum hin. In der Gelenkfalte an der Plantarseite der Zehe jenseits der Mittellinie angelangt, zieht er das Messer in querer Richtung aus, greift mit demselben über den Rücken der Zehe, wobei er sich zugleich etwas nach der entgegengesetzten Seite dreht, nimmt den Schnitt wieder auf, und führt ihn schräg nach Oben in den ersten über, so dass derselbe etwa 1 Ctm. vor dem Anfangspunkte des ersten unter spitzem Winkel in denselben hineinfällt. Darauf trennt er den M. interosseus und übergiebt die Zehe dem Gehülfen, der sie in starker Streckung erhalten muss. Der Operateur fasst mit Daumen und Zeigefinger die Weichtheile des Ballens und der grossen Zehe und löst sie bis unter die Ossa sesamoidea los. Ist dies rings herum geschehen, so trennt er mit schräg gegen die Mittellinie der Zehe gerichteter Schneide dicht hinter dem Capitulum das Muskelfleisch vom Knochen bis zur oberen Gelenkanschwellung hinauf. Ist der Knochen auf diese Wese unten und seitlich frei gelegt, so fühlt man an der Verbindungsstelle des Os metatarsi I. und Os cuneiforme I. eine Rinne senkrecht vom inneren Fussrande nach dessen Rücken hin verlaufen. Hat man diese gefühlt, so fasst man die Zehe mit der vollen linken Hand, zieht sie stark gegen sich an, fühlt nochmals nach der Rinne und durchschneidet in der Linie, welche man von ihr nach dem Rücken des Fusses gezogen hat, sowohl die Sehne als die Gelenkkapsel. Ein Gehülfe spannt dabei die Hautwunde etwas auseinander. Bei starker Dehnung der Zehe vollendet man nun die Durchschneidung der Gelenkkapsel, indem man von dem Zwischenraume aus in einem Bogenschnitt um die Basis ossis metatarsi I. herumgeht. Die Sehne des Peroneus longus leistet zuletzt den meisten Widerstand [1]."

b. Der Lappenschnitt, welcher hier ganz wie bei der analogen Operation am Daumen ausgeführt wird, gewährt keine Erleichterung und liefert eine grössere, für die Vernarbung schlechter geeignete Wunde.

7) Die Exarticulation des fünften Mittelfussknochen wird in analoger Weise ausgeführt, wie diejenige des ersten. Die hintere Grenze der Incision und den Eingang zum Gelenk bezeichnet die Tuberositas ossis metatarsi quinti (vgl. Fig. 132).

[1] Nach mündlicher Ueberlieferung von Schlemm, in Ravoth's Operationslehre.

Auch die Exarticulation des II., III. u. IV. Mittelfussknochen bedarf, mit Rücksicht auf die Darstellungen der analogen Operationen an der Hand (pag. 728 u. f.), keiner weiteren Beschreibung.

8) Exarticulation der beiden ersten Mittelfussknochen.

Verfahren von Béclard. Ein Ovalschnitt beginnt vom Spatium interosseum I., 1 Ctm. nach Vorn vom inneren Rande der Articulatio tarso-metatarsea und verläuft schräg bis zur Commissur der 2. und 3. Zehe, dann an der Plantarseite in der dort gelegenen Furche an der Wurzel der genannten Zehen zum inneren Fussrande, um weiterhin schräg um diesen herum und über den Fussrücken zu dem Einstichspunkte zurückzukehren. Aber es muss eine Lappenbildung hinzukommen, um die betreffenden Gelenke eröffnen zu können. Zu diesem Behuf macht man von dem ersten Einstichspunkte einen Schnitt nach Innen und Hinten unter einem Winkel von etwa 30° zu der Querachse des Fusses, und einen zweiten nach Aussen und Hinten unter einem Winkel von etwa 45°, jeden 25 bis 40 Millim. lang. Die Weichtheile werden bis zu den Enden dieser Seitenschnitte zu beiden Seiten abgelöst, ebenso der von den beiden Schnitten umschriebene kleine hintere Lappen. Die Auslösung der Gelenke erfolgt dann in der von Lisfranc angegebenen Weise (vgl. pag. 910).

In ähnlicher Weise können auch andere benachbarte Mittelfussknochen zugleich entfernt werden.

9) Exarticulation der Zehen.

a) Einzelne Zehen werden in derselben Weise entfernt, wie Finger (vgl. pag. 732), namentlich also durch den Ovalschnitt. Die Capitula ossium metatarsi ragen nicht so deutlich hervor, wie die Knöchel der Finger; man muss, während man die betreffende Zehe stark beugt, genau nach ihnen fühlen. Die Weichtheile der Fusssohle setzen sich an den Zehen weiter fort, als an der Vola manus; der Schnitt muss deshalb ein Wenig hinter der Zehenfurche verlaufen.

Nach der Exarticulation der grossen Zehe ragt der Kopf des Os metatarsi primum bedeutend hervor, was selbst bei hinreichender Bedeckung durch Weichtheile dauernde Unbequemlichkeiten veranlassen kann. Ledran hat deshalb schon vorgeschlagen, einen Theil des Os metatarsi abzusägen. Der Einwurf von Blandin, welchen auch Szymanowski[1]) geltend macht, dass dadurch ein

[1]) Kritik der partiellen Fussamputationen, Archiv f. klin. Chirurg., Bd. 1. Heft 2.

wesentlicher Stützpunkt verloren gehe, und der Mensch also nach einer solchen Amputation schlecht auftreten werde, ist, wie ich nach wiederholten Erfahrungen versichern kann, ungegründet; der Operirte tritt sowohl nach dem Absägen als nach der gänzlichen Entfernung des Os metatarsi primum vollkommen sicher auf, indem sehr bald der zweite Mittelfussknochen die Rolle des ersten übernimmt. Aber die Gefahr der Operation wird durch das Absägen des dicken Os metatarsi allerdings wohl ein Wenig vermehrt.

b) Die Exarticulation aller fünf Zehen (in manchen Fällen, z. B. bei tiefen Erfrierungen oder isolirten Zermalmungen der Zehen eine sehr nützliche Operation) wird ausgeführt, indem man sowohl einen Dorsal- als einen Plantar-Lappen in möglichst grosser Länge durch Einschnitte, die man von der Haut gegen die Knochen führt, (wo möglich mit Benutzung der sogen. Schwimmhäute zwischen den Zehen) zu gewinnen sucht und, nachdem diese zurückgeklappt sind, die Zehen einzeln mit einem kleinen Messer, von dem einen Fussrande zum andern fortschreitend, auslöst. Man muss die Gefahren dieser Exarticulation, auf welche leicht Eiterung in den Sehnenscheiden und in der Planta folgen kann, nicht unterschätzen.

II. Resectionen.

1) Resection im Fussgelenk.

Ried konnte 1847 schon 88 Fälle von Resection im Fussgelenk aufzählen, von denen 61 einen günstigen Erfolg hatten, während in 2 Fällen nachträglich die Amputation erforderlich wurde, in 8 Fällen der Tod erfolgte und bei 17 Fällen aus den vorliegenden Angaben der Erfolg der Operationen sich nicht entnehmen liess. Aus diesen sehr günstigen Resultaten durfte man freilich noch keine allgemeinen Schlüsse in Betreff der Gefahr ausgiebigerer Resectionen im Fussgelenk machen; denn die Mehrzahl jener Fälle bezog sich auf Resectionen des Gelenk-Endes der Fibula oder der Tibia allein; seltener schon wurden beide Knochen resecirt, und von totaler Resection des Fussgelenkes (d. h. Abtragen der Gelenk-Enden der Unterschenkelknochen und eines Theils des Talus) führt Ried nur 7 Fälle an, welche jedoch bis auf einen auch günstig verliefen. Aber die Erfahrungen von B. v. Langenbeck, welcher für die Resection im Fussgelenk zuerst die hier besonders wichtige subperiosteale Methode zur Geltung gebracht hat, haben die Hoffnungen, welche man in Betreff der guten Erfolge totaler Fussgelenksresectionen

hegen durfte, noch weit übertroffen [1]). Dieselben scheinen von allen Resectionen grösserer Gelenke an den unteren Extremitäten nicht blos die geringste Gefahr, sondern auch die meiste Aussicht auf Brauchbarkeit des resecirten Beines darzubieten.

Als Indicationen sind alle diejenigen Erkrankungen und Verletzungen (namentlich auch Schussfracturen) zu betrachten, bei denen wir die Gelenkresectionen überhaupt empfohlen haben (vgl. pag. 648).

Bei dem grossen Interesse und der relativen Neuheit des Gegenstandes scheint es angemessen, die speciellen Indicationen zur Fussgelenksresection, welche C. Hueter (l. c. pag. 393) aufstellt, hier einzuschalten, da dieselben z. Z. als die weitgehendsten betrachtet werden dürften. A. Verletzungen: 1) Hieb- und Stichwunden, wenn dieselben nicht blos Eiterung, sondern auch Jauchung zur Folge haben; 2) complicirte Fracturen der Malleolen mit demselben Ausgang; 3) Schussfracturen mit Zersplitterung der Knochen; 4) schief geheilte Fracturen der Malleolen; 5) complicirte Luxationen, bei denen die Unterschenkelknochen die Haut perforiren. B. Einfache Entzündungen: 1) Synovitis hyperplastica granulosa mit Ausgang in Eiterung (destructive Gelenk-Entzündung, vgl. Bd. II. pag. 609 u. f.); 2) dieselbe auch ohne Eiterung (Tumor albus), wenn längere Gehunfähigkeit besteht und die nicht-operative Behandlung erfolglos bleibt. C. Freie Gelenkkörper, wenn sie den Gang stören und auf anderem Wege nicht entfernt werden können.

Wir begnügen uns mit der Beschreibung der totalen Resection, weil einer Seits Resectionen, welche sich auf einen der Unterschenkelknochen beschränken, nach neueren Erfahrungen nicht besonders empfehlenswerth erscheinen, und andrer Seits die Abänderungen des Verfahrens, welche bei partiellen Resectionen erforderlich sind, sich fast von selbst ergeben.

Aelteres Verfahren (von Moreau und Jäger). Doppelter Längsschnitt mit kleinen Querschnitten. Der Fuss wird zuerst auf die innere Seite gelegt und von dem unteren Ende der Fibula längs des hinteren Randes dieses Knochens ein 5—7 Centim. langer Schnitt aufwärts geführt, wobei die Schneide gerade gegen den Knochen gerichtet ist. Von demselben Punkte aus durchschneidet man rechtwinklig gegen die Fibula nach Vorn die Weichtheile in einer Strecke von 4—6 Centim. Der hierdurch umschnittene rechtwinklige Lappen wird vom Knochen abgelöst, die Vagina tendinum peroneorum geöffnet, ein stumpfer Haken zieht die darin enthaltenen Sehnen zurück, und der Malleolus externus kann nunmehr ringsherum freigelegt werden. Auch von der Tibia kann man die Weichtheile an ihrer vorderen und hinteren Fläche

[1]) Vgl. Berl. klin. Wochenschrift, 1865, No. 4, wo über 9 Fälle berichtet wird, in denen wegen traumatischer Eiterungen, meist in Folge von Schussverletzungen, die Resection im Fussgelenk ausgeführt wurde (von denen nur einer, und zwar durch Hospitalbrand, mit dem Tode endete), und die wiederholt citirte Festrede. — In neuester Zeit hat sich namentlich C. Hueter (l. c. pag. 391 u. f.) mit den Fussgelenk-Resectionen von praktischer wie von theoretischer Seite eingehend beschäftigt. Derselbe hatte in 7 Fällen durchweg günstige Erfolge (Berl. klinische Wochenschr., 1870. pag. 86).

von dieser Seite her sofort ablösen. Demnächst wird der Fuss auf die äussere Seite gelegt, am hinteren Rande der Tibia gleichfalls ein Schnitt von 5—7 Centim. Länge gerade aufwärts geführt und von ihm ein, 4 — 5 Centimeter langer Querschnitt in der Gegend des Malleolus internus nach Vorn, nöthigen Falls auch ein zweiter, kleinerer Querschnitt nach Hinten geführt und der Malleolus internus rings herum gelöst. Hierauf führt man zwischen den Weichtheilen an der vorderen Seite und den beiden Unterschenkelknochen, während erstere mittelst einer Hornplatte oder eines Riemen geschützt werden, eine Stichsäge hindurch und durchschneidet beide in der Richtung von Vorn nach Hinten in gleicher Höhe. Demnächst sucht man die erkrankten Theile des Talus zu entfernen.

Subperiosteale Methode. Verfahren von B. von Langenbeck. Die Einschnitte werden 2—6 Centimeter lang, senkrecht auf den Malleolartheil jedes der beiden Unterschenkelknochen in ihrer Längsachse gemacht; nur, wenn es zur Entfernung des Talus erforderlich ist, werden kleine Querschnitte hinzugefügt, so dass der Schnitt auf der Fibular-Seite die Gestalt eines ┘, auf der Tibia die eines Ankers oder ⊥ bekommt. Die Schnitte müssen sofort bis auf den Knochen eindringen. Das (in nicht mehr frischen Fällen erheblich verdickte) Periost wird in Verbindung mit dem fibrösen Ueberzug der Knöchel und den Bändern mit Schabeisen vom Knochen abgelöst, die Membrana interossea sorgfältig im Zusammenhange mit dem Periost beider Knochen erhalten, da sie, analog dem Periost, Knochenneubildungen liefert, welche für den Heilungsprocess von Werth sind, bei dem eine zwar feste, aber, wenn es sein kann, doch nicht ankylotische Verbindung erstrebt wird. Sehnen, Gefässe, oder Nerven brauchen kaum blossgelegt, vielweniger noch verletzt zu werden, da von den ersten Einschnitten aus die Entblössung der Knochen nur mit stumpfen Werkzeugen erfolgt, alle Weichtheile durch das sorgfältig erhaltene Periost verdeckt und geschützt werden und nur die Seitenbänder an der Spitze der Malleolen zu durchschneiden sind. Man beginnt die Operation an der Fibula, nach deren Durchsägung und Auslösung mehr Raum für die immerhin schwierigere Ausschälung des unteren Endes der Tibia gegeben ist. Der Einschnitt auf der Fibula wird am Besten am hinteren Rande des Knochens, am inneren Knöchel dagegen auf die Mitte der Tibia gemacht. Die Ablösung des mit dem Lig. interosseum zusammenhängenden Theils des Periosts an den einander zugewandten Flächen der Knochen gelingt leichter, wenn man, nachdem die Ablösung bis auf dies Stück vollendet ist, zuerst die Knochen in der beabsichtigten Höhe mit der Stichsäge durchsägt, an dem inneren Knöchel auch die Insertion des Ligam. deltoides durchschneidet und die abgesägten Knochenstücke dann mit der Hakenzange heraus-hebt und -dreht,

während man das noch haftende Periost von ihnen abstreift. Als letzter Act folgt die Absägung des oberen Theils (der Rolle) des Talus (welche C. Hueter auch in solchen Fällen, wo die Gelenkfläche des Talus gesund erscheint, nicht zu unterlassen räth), oder statt deren in schlimmeren Fällen die Exstirpation des ganzen Talus. Für das Abschneiden der Talus-Rolle setzt man die Stichsäge am Besten von dem hinteren Wundwinkel auf der inneren Seite ein und durchsägt den Talus von Hinten nach Vorn mit einem nach Unten convexen Schnitte. Muss man ein grösseres Stück entfernen, erscheint aber das Caput tali gesund, so durchsägt man das Collum tali in verticaler Richtung. Für die Exstirpation des ganzen Talus wird, nach Entfernung der abgesägten Stücke der Tibia und Fibula, der in der Richtung der Tibia geführte Schnitt bogenförmig nach Vorn bis zum Kahnbeinhöcker verlängert. Die Sehne des Tibialis posticus bleibt hinter und unter demselben unberührt. Die Trennung des Apparatus ligamentosus sinus tarsi ist, wenn derselbe nicht bereits durch Eiterung gelöst ist, schwierig (vgl. pag. 905); im Uebrigen macht das Herausziehen des Talus mit Zange und Hebel keine besonderen Schwierigkeiten.

Für die Nachbehandlung müssen vor Allem durch einen gefensterten Gypsverband alle Bewegungen des operirten Fusses verhütet werden. Dieser Verband wird am Zweckmässigsten sofort in Gestalt eines Gitterverbandes angelegt, in der Art, dass die den Fuss und den Unterschenkel gesondert umfassenden Gypskapseln durch entsprechend gebogene Eisenblechschienen, deren vordere zugleich zur Suspension dienen kann (R. Volkmann), mit einander verbunden werden. Vgl. Bd. II. pag. 362. Während des Anlegens und Erstarrens des Verbandes muss an dem Fuss in rechtwinkliger Stellung zur Tibia eine hinreichende Extension ausgeübt werden, um Faltungen des erhaltenen Periosts der Malleolen zu verhüten. Quer durch die ehemalige Gelenkhöhle wird von einem Einschnitt zum anderen ein (nach Hueter metallenes) „Drainagerohr" gelegt, um für die ersten Tage den Abfluss des Wundsecrets sicher zu stellen. Im Uebrigen gelten die Regeln der antiseptischen Methode.

2) Resection der Fusswurzelknochen.

Unter den Fusswurzelknochen ist keiner so häufig gänzlich exstirpirt worden, als der Talus, von welchem man es gerade am Wenigsten erwarten sollte, weil er durch das bekannte Ligamentum interosseum so ungemein fest mit dem Calcaneus verbunden und überdies durch die Malleolen von beiden Seiten her so eng umschlos-

sen wird. Dies erklärt sich daraus, dass die gewöhnliche Indication für die Exstirpation des Talus eine irreponible, mit einer Wunde complicirte Luxation desselben ist (vgl. Bd. II. pag. 839).

Die Exstirpation des dislocirten Talus ist nicht schwierig. Der von dem verrenkten Knochen gebildete Vorsprung bezeichnet die Stelle des Einschnitts; meist hat man nur die bestehende Wunde zu erweitern; dann wird der Talus mit einer starken Hakenzange gefasst (oder ein Tirefond in ihn eingebohrt) und, während man seine noch bestehenden Verbindungen mit einem kleinen Messer oder mit der Scheere löst, hervorgezogen. Die Brauchbarkeit des Gliedes hat sich nach dieser Operation fast immer auffallend günstig wiederhergestellt; nur sehr selten blieb eine Art von Pferdefuss oder Klumpfuss zurück. Vgl. pag. 840 und 841. — Um den Talus an seiner normalen Stelle und aus seinen normalen Verbindungen zu exstirpiren, (z. B. bei Schussverletzungen), giebt es keinen anderen Weg, als den von Hueter vorgeschlagenen, dass man die subperiosteale Resection des Fussgelenks vorausschickt (pag. 916), welche an dem gesunden Gelenk schwieriger sein wird, weil das Periost sich nicht so leicht löst.

Die Resection des Calcaneus ist nicht selten, theils wegen Caries oder Nekrose, theils wegen Verletzungen ausgeführt worden, meist partiell; jedoch hat man in einzelnen Fällen auch den ganzen Calcaneus und sogar mit ihm zugleich auch den Talus exstirpirt. Wie nach einer solchen Verstümmlung, welche die Achillessehne ihrer Insertion und den Fuss seines wesentlichsten Stützpunktes beraubt, der Operirte noch auftreten kann, erscheint fast unbegreiflich. Jedenfalls wird er nicht besser gehen als nach der Syme'schen Amputation, und die Gefahren dürften nach der Exstirpation der beiden grossen Fusswurzelknochen nicht geringer sein.

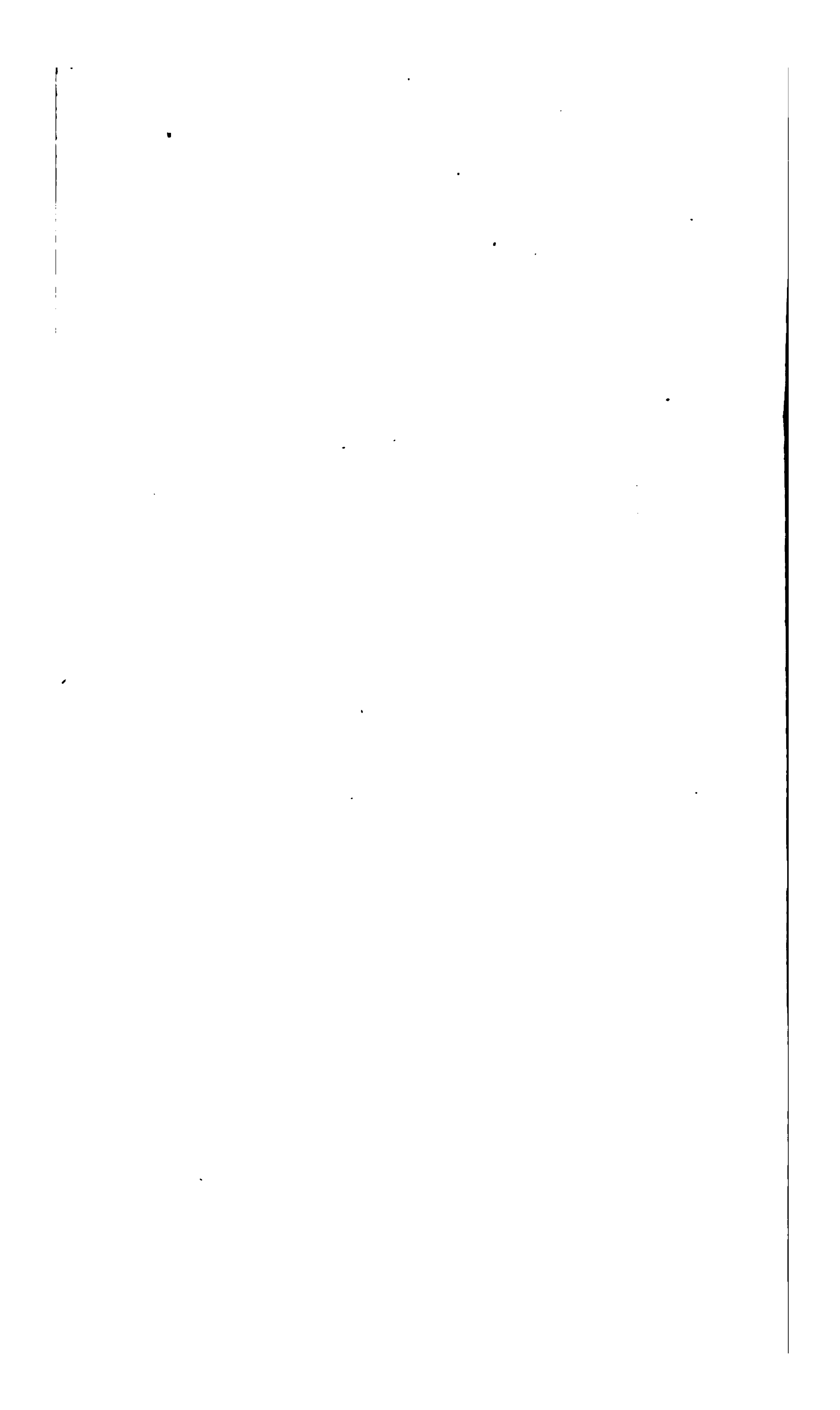
Ich habe Talus und Calcaneus zugleich zwei Mal wegen Caries exstirpirt und in beiden Fällen eine auffallend günstige Heilung beobachtet, obgleich in dem einen Falle die schon vorher gefürchtete Lungentuberculose sich bald manifestirte und die zweite Patientin (welche die Amputation ablehnte) eine sehr elende Frau war.

Für Resectionen des Calcaneus sind meist Lappenbildungen erforderlich, die man, nach Sitz und Ausdehnung des Uebels verschieden, womöglich aber mit Schonung der Achillessehne ausführen muss. Bei partiellen Resectionen leistet ein scharfer Hohlmeissel oft bessere Dienste als irgend eine Säge.

Resectionen und Exstirpationen der Mittelfussknochen und Phalangen bedürfen nach den in Betreff ihrer Exarticulation gegebenen Erläuterungen (pag. 911 u. f.) keiner Beschreibung.

Register.











M31
B24
v.4
1872
Bardeleben, H.A.von.
Lehrbuch der Chirur-
gie und Operationslehre
78687
NAME
DATE DUE
ATTIC
ATTIC

